

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP04/014310

International filing date: 15 December 2004 (15.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE  
Number: 10 2004 009 952.9  
Filing date: 01 March 2004 (01.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 09 February 2005 (09.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND****Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung****Aktenzeichen:**

10 2004 009 952.9

**Anmeldetag:**

01. März 2004

**Anmelder/Inhaber:**

Sirs-Lab GmbH, 07745 Jena/DE

**Bezeichnung:**

Verfahren zur Erkennung von Sepsis

**IPC:**

C 12 Q 1/68

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 20. Januar 2005  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

Hoß

## Beschreibung

### Verfahren zur Erkennung von Sepsis.

- 5 Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur *in vitro* Unterscheidung zwischen generalisierten, inflammatorischen, nichtinfektiösen Zuständen und generalisierten, inflammatorischen, infektiösen Zuständen gemäß Anspruch 1.

Die im folgenden verwendeten Begriffe „generalisierter, inflammatorischer,  
10 nichtinfektiöser Zustand“ entspricht der Definition SIRS nach [1] und „generalisierter, inflammatorischer, infektiöser Zustand“ entspricht der Definition Sepsis nach [1].

Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung die Anwendung von  
15 Genaktivitätsmarkern für die Diagnose der Sepsis.

Weiterhin betrifft die vorliegende Erfindung neue Diagnosemöglichkeiten, die sich aus experimentell abgesicherten Erkenntnissen im Zusammenhang mit dem Auftreten von Änderungen der Genaktivitäten (Transkription) bei Patienten  
20 mit SIRS und Sepsis ableiten lassen.

Trotz Fortschritte im pathophysiologischen Verständnis und der supportiven Behandlung von Intensivpatienten sind generalisierte inflammatorische Zustände wie SIRS und Sepsis, definiert entsprechend der ACCP/SCCM  
25 Konsensuskonferenz aus dem Jahre 1992 [1], bei Patienten auf Intensivstationen sehr häufig auftretende und erheblich zur Sterblichkeit beitragende Erkrankungen [2-3]. Die Sterblichkeit beträgt ca. 20 % bei SIRS, ca. 40 % bei Sepsis und steigt bei Entwicklung von multiplen Organdysfunktionen bis auf 70-80 % an [4-6]. Der Morbiditäts- und  
30 Letalitätsbeitrag von SIRS und Sepsis ist von fachübergreifender klinisch-medizinischer Bedeutung, denn dadurch werden in zunehmendem Maße die Behandlungserfolge der fortgeschrittensten Therapieverfahren zahlreicher medizinischer Fachgebiete (z.B. Traumatologie, Neurochirurgie, Herz-

/Lungenchirurgie, Viszeralchirurgie, Transplantationsmedizin, Hämatologie/ Onkologie, etc. ) gefährdet, denen ohne Ausnahme eine Erhöhung des Krankheitsrisikos für SIRS und Sepsis immanent ist. Dies drückt sich auch im kontinuierlichen Anstieg der Häufigkeit der Sepsis aus: zwischen 1979 und 1987 um 139% von 73,6 auf 176 Krankheitsfälle je 100.000 Krankenhauspatienten) [7]. Die Senkung der Morbidität und Letalität einer Vielzahl von schwer erkrankten Patienten ist daher an einen gleichzeitigen Fortschritt in der Vorbeugung, Behandlung und insbesondere der Erkennung und Verlaufsbeobachtung der Sepsis und schweren Sepsis gebunden.

Auf molekularer Ebene wird als Sepsis ein Krankheitsbild bezeichnet, welches durch pathogene Mikroorganismen verursacht wird. Auf dem Boden der Erschöpfung Infektionsort-naher, molekularer Kontroll- und Regulationsmöglichkeiten entwickelt sich eine generalisierte, den ganzen Organismus umfassende Entzündungsreaktion, die für die vom Arzt nachgewiesenen klinischen Symptome/Diagnosekriterien/SIRS-Kriterien nach [1] verantwortlich ist. Dieser generalisierte, inflammatorische Zustand (als Sepsis nach [1] definiert) geht mit Zeichen der Aktivierung verschiedener Zellsysteme (endotheliale Zellen, aber auch aller leukozytären Zellsysteme und vor allem des Monozyten/ Makrophagensystems) einher. Schließlich schädigen molekulare Mechanismen, die eigentlich den Wirt gegen invasive Mikroorganismen schützen sollen, dessen eigene Organe/Gewebe und tragen so entscheidend zur Entwicklung der vom Kliniker gefürchteten Organdysfunktionen bei [8-11].

Der Sepsisbegriff hat im Laufe der Zeit einen erheblichen Bedeutungswandel erfahren. Eine Infektion bzw. der dringliche Verdacht auf eine Infektion sind auch heute noch wesentlicher Bestandteil aktueller Sepsisdefinitionen. Besondere Berücksichtigung findet jedoch dabei die Beschreibung Infektionsort-ferner Organfehlfunktionen im Rahmen der inflammatorischen Wirtsreaktion. Im internationalen Schrifttum haben sich zwischenzeitlich die Kriterien der Konsensuskonferenz des „American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine Consensus Conference



(ACCP/SCCM)“ aus dem Jahr 1992 am breitesten zur Definition des Sepsis-Begriffs durchgesetzt [1]. Entsprechend dieser Kriterien [1] werden die klinisch definierten Schweregrade „systemic inflammatory response syndrom“ (SIRS), „Sepsis“, „severe Sepsis“ und „septic shock“ unterschieden. Als SIRS wird dabei die systemische Antwort des inflammatorischen Systems auf einen infektiösen oder nichtinfektiösen Reiz definiert. Dazu müssen mindestens zwei der folgenden klinischen Kriterien erfüllt sein: Fieber  $>38^{\circ}\text{C}$  oder Hypothermie  $<36^{\circ}\text{C}$ , eine Leukozytose  $>12\text{G/l}$  oder eine Leukopenie  $<4\text{G/l}$  bzw. eine Linksverschiebung im Differentialblutbild, eine Herzfrequenz von über 90/min, eine Tachypnoe  $>20$  Atemzüge/min oder ein  $\text{PaCO}_2$  (Partialdruck des Kohlendioxid im arteriellen Blut)  $<4,3\text{ kPa}$ . Als Sepsis werden solche klinischen Zustände definiert, bei denen die SIRS-Kriterien erfüllt sind und ursächlich eine Infektion nachgewiesen wird oder zumindest sehr wahrscheinlich ist. Eine schwere Sepsis ist vom zusätzlichen Auftreten von Organfehlfunktionen gekennzeichnet. Häufige Organfehlfunktionen sind Änderungen der Bewusstseinslage, eine Oligurie, eine Laktazidose oder eine Sepsis-induzierte Hypotension mit einem systolischen Blutdruck von weniger als 90 mmHg bzw. ein Druckabfall um mehr als 40 mmHg vom Ausgangswert. Wenn eine solche Hypotension nicht durch die Verabreichung von Kristalloiden und/oder Kolloiden zu beheben ist und es zusätzlich zu einer Katecholaminpflichtigkeit des Patienten kommt, so spricht man von einem septischen Schock. Dieser wird bei etwa 20 % aller Sepsispatienten nachgewiesen.

Sepsis ist das klinische Ergebnis von komplexen und stark heterogenen molekularen Vorgängen, die gekennzeichnet sind durch eine Einbeziehung von vielen Komponenten und deren Wechselwirkungen auf jeder organisatorischen Ebene des menschlichen Körpers: Gene, Zellen, Gewebe, Organe. Die Komplexität der zugrunde liegenden biologischen und immunologischen Prozesse haben viele Arten von Forschungsstudien hervorgerufen, die einen weiten Bereich klinischer Aspekte umfassen. Eines der hieraus zu erkennenden Ergebnisse war, dass die Bewertung neuer Sepsis-Therapien durch relativ unspezifische, klinisch-basierte Einschlusskriterien, welche die molekularen Mechanismen in nicht ausreichender Weise wiedergeben, erschwert wird [12].

Gleichfalls bestehen auf Grund der mangelnden Spezifität der heutigen Sepsis- und SIRS-Diagnose beim Kliniker große Unsicherheiten, ab welchem Zeitpunkt ein Patient einer spezialisierten Therapie, beispielsweise mit Antibiotika, die ihrerseits beträchtliche Nebenwirkungen haben können, zugeführt werden soll [12]. So zeigte eine von der European Society of Intensive Care Medicine (ESICM) durchgeführte Umfrage, dass 71 % der befragten Ärzte Unsicherheit bei der Diagnosestellung einer Sepsis, trotz langjähriger klinischer Erfahrungen, hatten [22].

Bahnbrechende Entdeckungen in Molekularbiologie und Immunologie während der letzten zwei Jahrzehnte ließen ein vertieftes, mehr an den grundlegenden Mechanismen orientiertes Verständnis der Sepsis entstehen. Das dadurch entstandene Wissen um relevante Targets bildete wiederum die Basis für die Entwicklung gezielter und adjuvanter Therapiekonzepte, welche hauptsächlich auf der Neutralisierung wesentlicher Sepsismediatoren beruhen [13-16]. Eine Ursache für das Scheitern fast aller immunmodulatorischer Therapieansätze in klinischen Studien - trotz Effektivität im Tierexperiment - wird in der nur schlechten Korrelation zwischen den klinischen, eher symptomatisch orientierten Diagnosekriterien und den grundlegenden Mechanismen einer generalisierten Immunantwort gesehen [12, 17-18].

Rückblickend erstaunt dies nicht, da bereits gesunde Menschen bei alltäglichen Verrichtungen Veränderungen der Herz- bzw. Atemfrequenz aufweisen können, welche per Definition bereits die Diagnose eines SIRS zuließen. Bei Berücksichtigung unserer heutigen biomedizinischen Möglichkeiten muss es als Anachronismus erscheinen, dass jährlich 751.000 Patienten in den USA anhand o.g. ACCP/SCCM Kriterien diagnostiziert, klassifiziert und behandelt werden. Von namhaften Autoren wird deshalb schon lange kritisiert, dass zu Lasten einer verbesserten Sepsisdiagnose in der vergangenen Dekade zuviel Energie und finanzielle Ressourcen für die Suche nach einem „magic bullet“ der Sepsistherapie aufgewendet wurden [19]. Auch fordern kürzlich publizierte Expertenmeinungen, dass zu einem besseren pathophysiologischen Verständnis der Sepsis eine Modifizierung der Konsensuskriterien nach [1]

erforderlich ist [20-21]. Außerdem besteht unter vielen Medizинern Einigung darüber, dass die Konsensuskriterien nach [1] keiner spezifischen Definition von Sepsis entsprechen. So zeigte eine von der European Society of Intensive Care Medicine (ESICM) durchgeführte Umfrage, dass 71 % der befragten Ärzte  
5 Unsicherheit bei der Diagnosestellung einer Sepsis, trotz langjähriger klinischer Erfahrungen, hatten [22].

Aufgrund der oben genannten Probleme mit der Anwendung der Konsensuskriterien nach [1] werden unter Intensivmedizинern Vorschläge für  
10 eine sensitivere und spezifische Definitionen der verschiedenen Schweregrade der Sepsis diskutiert [2,23]. Neu ist dabei vor allem, dass molekulare Veränderungen direkt in die Beurteilung der Schwere einer Sepsis, aber auch den Einschluss in innovative Behandlungsverfahren der Sepsis (wie z.B. die Therapie mit aktiviertem rekombinanten Protein C) einbezogen werden sollen.  
15 Dieser Konsensusprozess [23], der gegenwärtig von fünf internationalen Fachgesellschaften getragen wird, ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch längst nicht abgeschlossen. Ziel ist die Etablierung eines Systems zur Schweregradbeurteilung der Sepsis, das es ermöglicht, Patienten anhand ihrer individuellen Patientenreaktion auf der Basis ihrer prädisponierenden  
20 Bedingungen, der Art und des Ausmaßes der Infektion, der Art und der Schwere der Wirtsantwort sowie des Grads der begleitenden Organdysfunktionen zu klassifizieren. Das beschriebene System wird mit PIRO, abkürzt nach den englischen Begriffen für „Predisposition“, „Insult Infection“, „Response“ und „Organ dysfunction“, bezeichnet. Davon kann dann die  
25 individuelle Wahrscheinlichkeit des Überlebens sowie des potentiellen Ansprechens auf die Therapie abgeleitet werden [23]. Gleichfalls sollen nichtinfektiöse Zustände, die gegenwärtig nach [1] unter dem Begriff SIRS subsummiert werden, entsprechend der individuellen Schwere des SIRS genauer klassifiziert werden. Auch hierfür werden Biomarker gesucht, die die  
30 Schwere des SIRS auch auf molekularer Ebene widerspiegeln und eine klare Abgrenzung von infektiösen Zuständen (gegenwärtig als Sepsis nach [1] klassifiziert) ermöglichen. Ähnliche Stadieneinteilungen werden bereits heute von anderen medizinischen Fachdisziplinen mit Erfolg angewendet,

beispielsweise zur Klassifizierung der verschiedenen Krankheitsstadien im Bereich der Onkologie verwendet (TNM System, [24]).

5 Ein wesentliches Kriterium für die Diagnose einer Sepsis ist neben der generalisierten Entzündungsreaktion der Nachweis einer Infektion. Aus [25] ist jedoch bekannt, dass beispielsweise von ca. 8500 Blutkulturen aus einer inneren medizinischen Abteilung nur bei ca. 15% aller Blutkulturen der Erreger bestimmt werden konnte. Von dem im gleichen Zeitraum (1 Jahr) bestimmten Blutkulturen einer Anästhesiologischen Intensivstation konnten sogar nur bei  
10 ca. 10% aller Blutkulturen die Krankheitserreger nachgewiesen werden. Diese Untersuchungen belegen die Problematik, einen frühzeitigen Nachweis der Infektion und somit einer frühe Diagnose der Sepsis zu ermöglichen. Als Ursache für den fehlenden Nachweis der Krankheitserreger mittels Blutkulturen können die mangelnde Eignung der Methode des Anzüchtens spezieller  
15 Erreger im allgemeinen sowie die meist oft begleitend eingesetzte Antibiotikatherapie, die dazu führt, dass die Erreger nicht mehr metabolisch aktiv und somit nicht anzuzüchten sind, im speziellen angesehen werden.

Verglichen mit den Konsensuskriterien nach [1] sollen in der Zukunft zusätzliche  
20 molekulare Parameter in die Diagnosestellung einbezogen werden [23], um so eine verbesserte Korrelation der molekularen inflammatorischen/immunologischen Wirtsantwort mit dem Schweregrad der Sepsis zu ermöglichen. Nach solchen molekularen Biomarkern wird derzeit von verschiedenen wissenschaftlichen und kommerziellen Gruppen intensiv  
25 gesucht, da bisherige Parameter wie z.B. die Bestimmung des C-reaktiven Proteins oder des Procalcitonins nicht allen klinischen Anforderungen gerecht werden [26]. Auch aufgrund der unzureichenden Spezifität und Sensivität der Konsensuskriterien nach [1] und des mangelhaften oder verspäteten Nachweises der Ursache der Infektion besteht daher ein dringender Bedarf für  
30 neue diagnostische Verfahren, welche die Fähigkeit des Fachmanns verbessern sollen, eine Sepsis frühzeitig zu diagnostizieren, im klinischem Verlauf vergleichbar zu gestalten und bezüglich der individuellen Prognose und dem Ansprechen auf spezifische Behandlungen Aussagen abzuleiten.



Technologische Fortschritte, insbesondere die Entwicklung der Mikroarray-Technologie, versetzen den Fachmann nun in die Lage, 10000 oder mehr Gene und deren Genprodukte gleichzeitig zu vergleichen. Die Anwendung solcher Mikroarray-Technologien kann nun Hinweise auf den Status von Gesundheit, Regulationsmechanismen, biochemischer Wechselwirkungen und Signalübertragungsnetzwerken geben. Das Verbessern des Verständnisses darüber, wie ein Organismus auf Infektionen reagiert, sollte die Entwicklung von verstärkten Erkennungs-, Diagnose- und Behandlungsmodalitäten für Sepsis-Erkrankungen erleichtern.

Microarrays stammen vom „Southern blotting“ [27] ab, was die erste Herangehensweise darstellt, DNA-Moleküle in einer räumlich ansprechbaren Art und Weise auf einer festen Matrix zu immobilisieren. Die ersten Microarrays bestanden aus DNA-Fragmenten, oft mit unbekannter Sequenz, und wurden auf eine poröse Membran (normalerweise Nylon) punktweise aufgebracht. Routinegemäß wurden cDNA, genomische DNA oder Plasmid-Bibliotheken verwendet, und das hybridisierte Material wurde mit einer radioaktiven Gruppe markiert [28-30].

Kürzlich hat es die Verwendung von Glas als Substrat und Fluoreszenz zur Detektion zusammen mit der Entwicklung neuer Technologien für die Synthese und für das Aufbringen der Nukleinsäuren in sehr hohen Dichten erlaubt, die Nukleinsäurearrays zu miniaturisierten bei gleichzeitiger Erhöhung des experimentellen Durchsatzes und des Informationsgehaltes [31-33].

Weiterhin ist aus WO 03/002763 bekannt, dass Microarrays grundsätzlich für die Diagnose von Sepsis und Sepsisähnlichen Zuständen verwendet werden können.

Eine Begründung für die Anwendbarkeit der Microarray-Technologie wurde zunächst durch klinische Untersuchungen auf dem Gebiet der Krebsforschung geliefert. Hier haben Expressionsprofile ihre Nützlichkeit bei der Identifizierung

von Aktivitäten einzelner Gene oder Gengruppen gezeigt, die mit bestimmten klinischen Phänotypen korrelieren [34]. Durch die Analyse vieler Proben, die von Individuen mit oder ohne akute Leukämie oder diffusen B-Zell Lymphomen stammten, wurden Genexpressionsmarker (RNA) gefunden und anschließend  
5 für die klinisch relevante Klassifizierung dieser Krebsarten angewandt [34,35]. Golub et al. haben herausgefunden, daß verlässliche Vorhersagen nicht aufgrund von irgendeinem einzelnen Gen gemacht werden können, aber daß Vorhersagen, die auf der Veränderung der Transkription von 53 Genen (ausgewählt aus über 6000 Genen, die auf den Arrays vertreten waren)  
10 basieren, sehr genau sind [34].

Alisadeh et al. [35] untersuchten große B-Zell Lymphome (DLBCL). Die Autoren erarbeiteten Expressionsprofile mit einem „Lymphochip“, einem Microarray, der 18 000 Klone komplementärer DNA trug und entwickelt worden war, um Gene  
15 zu überwachen, die in normale und abnormale Lymphozytenentwicklung involviert sind. Unter Anwendung von Cluster-Analysen waren sie in der Lage, DLBCL in zwei Kategorien einzuteilen, welche starke Unterschiede bezüglich der Überlebenschancen der Patienten aufzeigten. Die Genexpressionsprofile dieser Untergruppen entsprachen zwei bedeutsamen Stadien der B-  
20 Zelldifferenzierung.

Auch auf dem Gebiet der Neurobiologie sind eine Vielzahl von Studien zur Identifizierung von Genaktivitätsmarkern mittels Microarray-Technologie durchgeführt worden [36]. Gleiches gilt für die Untersuchung der molekularen  
25 Veränderungen, welche durch einzelne Bestandteile von bakteriellen Gram negativen Erregern (z.B. unter Verwendung von Stimulationsexperimenten mit Lipopolysacchariden) ausgelöst werden [37]. Solche Untersuchungen werden in der Regel mittels dem Fachmann bekannten zellulären Modellsystemen, z.B. menschlichen Endothelzellkulturen in [38], oder in menschlichen leukozytären  
30 Zellkulturen [41], oder auch mittels Untersuchungen menschlicher Gewebe, nicht aber Blut, z.B. in [39], durchgeführt. Dabei richtet sich das experimentelle Bestreben jeweils auf die Identifizierung bislang unbekannter Teilnehmer der zellulären Signalübertragungswege, um auf diesem Wege die molekulare Natur



einer Entzündung besser beschreiben zu können. Alternativ werden regelmäßig für solche Fragestellungen auch Tierexperimente, z.B. in Mäusen siehe auch [40], durchgeführt.

5 Ein weiteres Beispiel für die Verwendung der differentiellen Genexpression zur vertiefenden Untersuchung der molekularen Vorgänge bei einer generalisierten Entzündungsreaktion konnte in [42] auf der Basis cDNA basierter Mikroarrays gezeigt werden.

10 Die Messung von Genexpressionsprofilen zur Unterscheidung zwischen SIRS entsprechend [1] und Sepsis entsprechend [1] wurde noch nicht beschrieben.

Ausgangspunkt für die in der vorliegenden Patentanmeldung offenbarten Erfindung ist die Erkenntnis, daß Genaktivitäten verschiedener Gene in  
15 biologischen Proben eines Individuums, bei dem Sepsis-typische Krankheitserscheinungen (entsprechend der Definition in [1]) festgestellt werden, sich von den Genaktivitäten der gleichen Gene in Proben von Individuen, bei denen eine SIRS diagnostiziert wurde, unterscheiden. Diese Unterschiede in den Genaktivitäten lassen es somit zu, Patienten mit einer  
20 Sepsis, also einer zusätzlichen infektiösen Komplikation, von Patienten ohne diese infektiöse Komplikation (SIRS entsprechend [1]) zu unterscheiden. Wie bereits an anderer Stelle dargelegt, ist diese Unterscheidung bislang mit erheblichen Nachteilen verbunden, aber für die Einleitung einer spezialisierten medizinischen Therapie und damit für das Verbessern der individuellen  
25 Prognose für das Überleben sehr bedeutungsvoll.

Der vorliegenden Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Verfügung zu stellen, das die Unterscheidung zwischen generalisierten, inflammatorischen, nichtinfektiösen Zuständen (SIRS entsprechend [1]) und  
30 generalisierten, inflammatorischen, infektiösen Zuständen (Sepsis entsprechend [1]) ermöglicht.

Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Weiterhin liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Verwendungsmöglichkeit von Markern in einem Verfahren gemäß Anspruch 1-25 zur Verfügung zu stellen.

Diese Aufgabe wird durch die Verwendung gemäß Anspruch 26-32 gelöst.

Das erfindungsgemäße Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß man in einer Probe einer biologischen Flüssigkeit eines Individuums die Aktivität eines oder mehrerer Markergene bestimmt und aus der festgestellten Anwesenheit und/oder Menge des bestimmten Genprodukts zwischen SIRS und Sepsis (beides entsprechend [1]) unterscheiden kann.

Eine Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß das Verfahren zur *in vitro* Unterscheidung zwischen SIRS und Sepsis, wobei es folgende Schritte umfasst:

- a) Isolieren von Proben-RNA aus einer biologischen Probe;
- b) Markieren der Proben-RNA und/oder wenigstens einer DNA, die ein zur Unterscheidung zwischen SIRS und Sepsis (beides entsprechend [1]) spezifische Genaktivität und/oder ein spezifisches Gen oder Genfragment ist, mit einem detektierbaren MarkerIn-Kontakt-Bringen von Kontroll-RNA, mit wenigstens einer DNA, unter Hybridisierungsbedingungen, wobei die DNA ein zur Unterscheidung SIRS und Sepsis spezifisches Gen oder Genfragment ist;
- c) quantitatives Erfassen der Markierungssignale der hybridisierten Proben-RNA und der Kontroll-RNA;
- d) Vergleichen der quantitativen Daten der Markierungssignale, um eine Aussage zu treffen, ob zur Unterscheidung zwischen SIRS und Sepsis (beides entsprechend [1]) spezifische Gene oder Genfragmente in der Probe stärker oder schwächer exprimiert sind als in der Kontrolle.

Eine weitere Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß man die Kontroll-RNA vor dem Messen der Proben-RNA mit der DNA

hybridisiert und die Markierungssignale des Kontroll-RNA/DNA-Komplexes erfasst und gegebenenfalls in Form einer Kalibrierkurve oder -tabelle ablegt.

5 Eine weitere Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß als Proben-RNA mRNA verwendet wird.

Eine weitere Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die DNA an vorbestimmten Bereichen auf einem Träger in Form eines Microarrays angeordnet, insbesondere immobilisiert, wird.

10

Eine weitere Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß das Verfahren zur differentialdiagnostischen Früherkennung, zur Kontrolle des therapeutischen Verlaufs und zur Risikoabschätzung für Patienten eingesetzt wird.

15

Eine weitere Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Probe ausgewählt wird aus: Körperflüssigkeiten, insbesondere Blut, Liquor, Urin, Ascitesflüssigkeit, Seminalflüssigkeit, Speichel, Punktat; Zellinhalt oder eine Mischung davon.

20

Eine weitere Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß Zellproben gegebenenfalls einer lytischen Behandlung unterzogen werden, um deren Zellinhalte freizusetzen.

25

Eine weitere Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei der biologischen Probe um die eines Menschen handelt.

30

Eine weitere Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß das zur Unterscheidung SIRS und Sepsis spezifische Gen oder Genfragment ausgewählt wird aus der Gruppe bestehend aus SEQ-ID No. 1 bis SEQ-ID No. 91, sowie Genfragmenten davon mit wenigstens 5-2000, bevorzugt 20-200, mehr bevorzugt 20-80 Nukleotiden.

35

Diese Sequenzen mit der Sequenz ID: 1 bis zur Sequenz ID: 91 sind durch den Umfang der vorliegenden Erfindung mit umfaßt und sind dem angefügten 42-seitigen, 91 Sequenzen umfassenden, Sequenzprotokoll, das somit Teil der Erfindung ist, im Einzelnen offenbart. Dieses Sequenzprotokoll beinhaltet

zudem eine Zuordnung der einzelnen Sequenzen mit der Sequenz ID: 1 bis zur Sequenz ID: 91 zu deren GenBank Accession Nr. (Internet-Zugang über <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>).

5 Eine weitere Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die immobilisierten oder freien Sonden markiert werden. Für diese Ausführungsform finden selbstkomplementäre Oligonukleotide, so genannte Molecular beacons, als Sonden Verwendung. Sie tragen an ihren Enden ein Fluorophor/Quencher-Paar, so daß sie in Abwesenheit einer komplementären  
10 Sequenz in einer gefalteten Haarnadelstruktur vorliegen und erst mit einer entsprechenden Probensequenz ein Fluoreszenzsignal liefern. Die Haarnadelstruktur der Molecular Beacons ist so lange stabil, bis die Probe an der spezifischen Fängersequenzsequenz hybridisiert, was zu einer Konformationsänderung und damit auch Freisetzung der Reporterfluoreszenz  
15 führt.

Eine weitere Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens 2 bis 100 unterschiedliche cDNAs verwendet werden.

20 Eine weitere Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens 200 unterschiedliche cDNAs verwendet werden.

Eine weitere Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens 200 bis 500 unterschiedliche cDNAs verwendet werden.

25 Eine weitere Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens 500 bis 1000 unterschiedliche cDNAs verwendet werden.

Eine weitere Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß  
30 wenigstens 1000 bis 2000 unterschiedliche cDNAs verwendet werden.

Eine weitere Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die als DNA von den in Anspruch 10 aufgelisteten Genen ersetzt wird durch von deren RNA abgeleiteten Sequenzen, synthetische Analoga, Aptamere sowie  
35 Peptidonukleinsäuren.



Eine weitere Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die synthetische Analoga der Gene 5-100, insbesondere ca. 70 Basenpaare umfassen.

- 5 Eine weitere Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß als detektierbarer Marker ein radioaktiver Marker, insbesondere  $^{32}\text{P}$ ,  $^{14}\text{C}$ ,  $^{125}\text{I}$ ,  $^{155}\text{Eu}$ ,  $^{33}\text{P}$  oder  $^3\text{H}$  verwendet wird.

- 10 Eine weitere Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß als detektierbarer Marker ein nicht radioaktiver Marker, insbesondere ein Farb- oder Fluoreszenzmarker, ein Enzymmarker oder Immunmarker, und/oder quantum dots oder ein elektrisch messbares Signal, insbesondere Potential- und/oder Leitfähigkeits- und/oder Kapazitätsänderung bei Hybridisierungen, verwendet wird.

- 15 Eine weitere Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Proben-RNA und Kontroll-RNA und/oder enzymatische oder chemische Derivate dieselbe Markierung tragen.

- 20 Eine weitere Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Proben-RNA und Kontroll-RNA und/oder enzymatische oder chemische Derivate unterschiedliche Markierungen tragen.

- 25 Eine weitere Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die DNA-Sonden auf Glas oder Kunststoff, immobilisiert werden.

- 30 Eine weitere Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen DNA Moleküle über eine kovalente Bindung an das Trägermaterial immobilisiert werden.

- 35 Eine weitere Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen DNA Moleküle mittels elektrostatischer- und/oder Dipol-Dipol- und/oder hydrophobische Wechselwirkungen und/oder Wasserstoffbrücken an das Trägermaterial immobilisiert werden.

- Eine weitere Ausführungsform der Erfindung besteht in der Verwendung von rekombinant oder synthetisch hergestellten, zur Unterscheidung zwischen SIRS und Sepsis (beides entsprechend [1]) spezifischen Nukleinsäuresequenzen,

Partialsequenzen einzeln oder in Teilmengen als Kalibrator in Sepsis -Assays und/oder zur Bewertung der Wirkung und Toxizität beim Wirkstoffscreening und/oder zur Herstellung von Therapeutika und von Stoffen und Stoffgemischen, die als Therapeutikum vorgesehen sind, zur Vorbeugung und  
5 Behandlung von SIRS und Sepsis.

Es ist dem Fachmann klar, daß die in den Ansprüchen dargelegten einzelnen Merkmale der Erfindung ohne Einschränkung beliebig miteinander kombinierbar sind.

10 Als Markergene im Sinne der Erfindung werden alle abgeleiteten DNA-Sequenzen, Partialsequenzen und synthetischen Analoga (beispielsweise Peptido-Nukleinsäuren, PNA) verstanden. Die auf Bestimmung der Genexpression auf RNA-Ebene bezogene Beschreibung der Erfindung stellt  
15 keine Einschränkung sondern nur eine beispielhafte Anwendung dar.

Die auf Blut bezogene Beschreibung der Erfindung stellt nur eine beispielhafte Anwendung der Erfindung dar. Als biologische Flüssigkeiten im Sinne der Erfindung werden alle Körperflüssigkeiten des Menschen verstanden.

20 Eine Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens liegt in der Messung der differentiellen Genexpression zur Unterscheidung zwischen SIRS und Sepsis (beides entsprechend [1]). Hierzu wird die RNA aus dem Vollblut von entsprechenden Patienten und eine Kontrollprobe eines gesunden Probanden  
25 oder nicht-infektiösen Patienten isoliert. Die RNA wird anschließend markiert, beispielsweise radioaktiv mit  $^{32}\text{P}$  oder mit Farbstoffmolekülen (Fluoreszenz). Als Markierungsmoleküle können alle im Stand der Technik zu diesem Zwecke bekannten Moleküle und/oder Detektionssignale eingesetzt werden. Entsprechende Moleküle und/oder Verfahren sind dem Fachmann ebenfalls  
30 bekannt.

Die so markierte RNA wird anschließend mit auf einem Microarray immobilisierten DNA-Molekülen hybridisiert. Die auf dem Microarray



immobilisierten DNA-Moleküle stellen eine spezifische Auswahl der Gene gemäß Anspruch 10 dieser Erfindung zur Unterscheidung SIRS und Sepsis dar.

Die Intensitätssignale der hybridisierten Moleküle werden im Anschluss durch geeignete Messgeräte (Phosphorimager, Microarray-Scanner) gemessen und durch weitere softwaregestützte Auswertungen analysiert. Aus den gemessenen Signalintensitäten werden die Expressionsverhältnisse zwischen der Patientenprobe und der Kontrolle bestimmt. Aus den Expressionsverhältnissen der unter- und/oder überregulierten Gene lassen sich, wie in den nachstehend dargestellten Experimenten, Rückschlüsse auf die Unterscheidung SIRS und Sepsis ziehen.

Eine weitere Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht in der Messung der differentiellen Genexpression für die therapiebegleitende Bestimmung der Wahrscheinlichkeit, daß Patienten auf die geplante Therapie ansprechen werden, und/oder für die Bestimmung des Ansprechens auf eine spezialisierte Therapie und/oder auf die Festlegung des Therapieendes im Sinne eines „drug monitoring“ bei Patienten mit SIRS und Sepsis. Hierzu wird aus den in zeitlichen Abständen gesammelten Blutproben des Patienten die RNA (Proben-RNA) isoliert. Die verschiedenen RNA-Proben werden zusammen mit der Kontrollprobe markiert und mit ausgewählten Genen gemäß dem Anspruch 10, welche auf einem Microarray immobilisiert sind, hybridisiert. Aus den jeweiligen Expressionsverhältnissen lässt sich somit beurteilen, welche Wahrscheinlichkeit besteht, daß Patienten auf die geplante Therapie ansprechen werden und/oder ob die begonnene Therapie wirksam ist und/oder wie lange die Patienten noch entsprechend therapiert werden müssen und/oder ob der maximale Therapieeffekt mit der verwendeten Dosis und Dauer schon erreicht worden ist.

Eine weitere Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht in der Verwendung der RNA der Gene nach Anspruch 10 zur Gewinnung von quantitativen Informationen durch Hybridisierungs-unabhängige Verfahren, insbesondere enzymatische oder chemische Hydrolyse, anschließende

Quantifizierung der Nukleinsäuren und/oder von Derivaten und/oder Fragmenten derselben

5 Eine weitere Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht in der Verwendung der Genaktivitäten zur Unterscheidung SIRS und Sepsis für die elektronischen Weiterverarbeitung zum Zweck der Herstellung von Software für Diagnosezwecke (z.B. für Patientendatenmanagementsystemen), oder Expertensystemen zur Modellierung von zellulärer Signalübertragungswegen oder zum Zweck der Computer-gestützten Modellierung von  
10 Entzündungszuständen auch in Modellorganismen wie beispielsweise *C. elegans* oder *Saccharomyces cerevisiae*.

Weitere Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aufgrund der Beschreibung des Ausführungsbeispiels.

### Ausführungsbeispiel:

Untersuchungen zur differentiellen Genexpression zur Unterscheidung von generalisierten, inflammatorischen, nichtinfektiösen Zuständen (entsprechend  
5 SIRS nach [1]) und generalisierten, inflammatorischen, infektiösen Zuständen (entsprechend Sepsis nach [1]).

Für die Messung der differentiellen Genexpression zur Unterscheidung SIRS und Sepsis wurden Untersuchungen von Vollblutproben von Patienten, welche  
10 auf einer operativen Intensivstation behandelt wurden, durchgeführt.

Es wurden Vollblutproben von fünf männlichen und einer weiblichen Patienten/in abgenommen (Patientenproben). Jeder dieser Patienten entwickelte im Rahmen seiner intensivmedizinischen Betreuung nach einer  
15 Bypass-Operation eine Sepsis. Die Patientenproben wurden sofort (innerhalb von 12 Stunden) nach erstmaliger Diagnose einer Sepsis entsprechend der Klassifikation nach [1] entnommen. Ausgewählte Charakteristika der Patienten mit Sepsis sind in Tabelle 1 dargestellt. Dabei werden Angaben zum Alter, Geschlecht, der Ursache der Sepsis (siehe Diagnose) sowie klinischer  
20 Schwere, gemessen anhand der im klinischen Schrifttum gut belegten APACHE-II- und SOFA-Scores (jeweils in Punkte), gemacht. Gleichfalls sind die Plasmaproteinspiegel von Procalcitonin (PCT), einem neuartigen Sepsismarker, das Center of Disease (CDC)-Kriterium (siehe <http://www.cdc.gov>) und der individuelle Überlebensstatus angegeben.

25

Als Kontrollproben dienten Vollblutproben der gleichen Patienten. Diese wurden jeweils am 1. Tag postoperativ abgenommen. Zu diesem Zeitpunkt hatte jeder ein operationsbedingtes SIRS definiert entsprechend [1] (aufgrund des Einsatzes der Herz-Lungen-Maschine).

Tabelle1: Daten der Patientengruppe

Patient	Alter	Geschlecht	Probe	Diagnose	Klassifikation nach [1]	APACHE-II Score [Punkte]	SOFA Score [Punkte]	PCT [ng/ml]	CDC- Kriterien	Überlebensstat us
Patient 1	60	männlich	Kontrolle	3-Gefäß-KHK	SIRS	9	6	5,38	Pneumonie	überlebt
			Probe		Sepsis		11	13,1		
Patient 2	80	weiblich	Kontrolle	Aortenklappen- stenose	SIRS	14	8	2,09	Pneumonie	verstorben
			Probe		Sepsis		8	3,81		
Patient 3	76	männlich	Kontrolle	Mitralklappenin- suffizienz	SIRS	15	9	9,11	Pneumonie	überlebt
			Probe		Sepsis		10	1,2		
Patient 4	61	männlich	Kontrolle	Mitralklappen- stenose	SIRS	11	12	14,5	Intraab- domnielle Infektion	verstorben
			Probe		Sepsis		21	44		
Patient 5	63	männlich	Kontrolle	Atherosklerotische Herzkrankheit	SIRS	12	11	1,23	Fokus unklar	verstorben
			Probe		Sepsis		14	3,64		
Patient 6	65	männlich	Kontrolle	Atherosklerotische Herzkrankheit	SIRS	16	8	4,22	Pneumonie	überlebt*
			Probe		Sepsis		5	0,3		

Nach Abnahme des Vollblutes wurde die totale RNA unter Anwendungen des PAXGene Blood RNA Kit gemäß den Vorgaben des Herstellers (Qiagen) isoliert. Im Anschluss wurde aus der totalen RNA die doppelsträngige cDNA mittels reverser Transkription unter Verwendung des Agilent Low RNA Input Fluorescent Amplification Kit (Agilent) nach dem Protokoll des Herstellers synthetisiert, wobei am Poly-A-Ende der cDNA ein T7 RNA Polymerase-Promoter angehängt wurde. Anschließend wurde die cDNA unter Verwendung des T7 RNA Polymerase-Promoters und gleichzeitiger Einfügen von Fluoreszenz-Nukleotiden Cy3/Cy5-Cytosintriphosphat (Amersham) in cRNA synthetisiert, welche als Hybridisierungsmoleküle dienten. Alle RNA-Proben wurden in zwei Aliquote geteilt, wovon ein Aliquot mit Cy3-CTP und das andere Aliquot mit Cy5-CTP markiert wurde. Dadurch konnte jede Kohybridisierung zweifach unter Nutzung der umgekehrten RNA/Fluoreszenzfarbstoff-Kombination durchgeführt werden.

Jede der vorbereiteten Kombination der Hybridisierungsmoleküle wurde sowohl mit dem Microarray 1A Oligo als 1B Oligo der Fa. Agilent entsprechend dem Protokoll des Herstellers hybridisiert. Zusammen enthalten diese beiden Microarrays 36000 Gene und ESTs (Expressed Sequence Tags). Die Fluoreszenzsignale der hybridisierten Moleküle wurden mittels eines Auslesegerätes (Agilent DNA Microarray Scanner) gemessen und mit der Software Agilent Feature Software berechnet.

## Auswertung

Für die Auswertung wurde die mittlere Intensität eines Spots als der Medianwert zugehörigen der Spotpixel bestimmt.

Korrektur systematischer Fehler:

Von dem Median der Spotpixel wurde der Median der Pixel des lokalen Hintergrunds abgezogen. Für alle weiteren Berechnungen wurden die Signale mittels arcus sinus hyperbolicus transformiert. Die Normalisierung erfolgte nach dem Ansatz von Huber et al. [43]. Dabei wurden der additive und der multiplikative Bias innerhalb eines Microarrays aus 70% der vorhandenen



Genproben geschätzt. Korrigiert wurden dann die Intensität-Signale aus dem roten Kanal.

#### Statistischer Vergleich

- 5 Für den Vergleich wurde der gepaarte Student-Test verwendet. Der Test wurde unabhängig für beide experimentellen Bedingungen durchgeführt. Für die Auswahl der differenziert exprimierten Gene wurden der zugehörige p-Wert und die mittlere Expressionsänderung innerhalb der Gruppe bewertet.

#### 10 Ergebnisse

Für die Gruppe der ausgewählten Gene gilt, dass in beiden Experimenten der zugehörige p-Wert kleiner als 0.05 und die mittlere Expressionsänderung größer als 1.2 war.

- 15 Die Höhe des Expressionsverhältnisses jedes Gens stellte das Kriterium für eine Sortierung der untersuchten Gene dar. Von Interesse waren die Gene, die in den Patientenproben gegenüber Kontrollproben am meisten überexprimiert bzw. unterexprimiert wurden.

- 20 Aus Tabelle 2 ist ersichtlich, dass 51 Gene der Patientenprobe gefunden wurden, die in der Patientenprobe gegenüber der Kontrollprobe signifikant überexprimiert waren. Weiterhin wird aus Tabelle 3 deutlich, dass 17 Gene der Patientenprobe gegenüber der Kontrollprobe signifikant unterexprimiert waren. Aus den Ergebnissen wird deutlich, dass die in Tabelle 2 und Tabelle 3  
25 aufgeführten Genaktivitäten zwischen generalisierten, inflammatorischen, infektiösen Zuständen (entsprechend Sepsis nach [1]) und generalisierten, inflammatorischen, nichtinfektiösen Zuständen (entsprechend SIRS nach [1]) unterscheiden. Somit stellen die aufgeführten Genaktivitäten Marker für eine Unterscheidung zwischen SIRS und Sepsis dar.



Tabelle 2: Signifikant gesteigerte Genaktivitäten in Proben von Patienten mit Sepsis nach [1], dargestellt als deren relatives Verhältnis zu den korrespondierenden Genaktivitäten des selben Patienten im Zustand SIRS nach [1]

GenBank Acc. Number	HUGO-Name	mean: Cy5vsCy3	mean: Cy3vsCy5	p: Cy5vsCy3	p: Cy3vsCy5	Seq.-ID
NM_006986.2	MAGED1	1,33	1,36	0,01	0,01	1
NM_005319.1	H1F2	1,21	1,09	0,01	0,01	2
NM_001925.1	DEFA4	1,16	1,26	0,00	0,00	3
NM_006516.1	SLC2A1	1,02	0,84	0,02	0,02	4
D87452.1	IHPK1	0,97	0,88	0,01	0,01	5
NM_020070.1	IGLL1	0,97	0,98	0,02	0,01	6
NM_022771.1	FLJ12085	0,97	0,90	0,00	0,00	7
NM_001738.1	CA1	0,88	0,89	0,00	0,00	9
L05148.1	ZAP70	0,82	0,74	0,02	0,01	10
BC021275.1	FLJ32987	0,68	0,65	0,03	0,01	13
NM_005321.1	H1F4	0,65	0,61	0,01	0,01	15
NM_005564.1	LCN2	0,58	0,60	0,01	0,00	17
NM_003250.1	THRA	0,56	0,45	0,04	0,02	18
NM_005067.1	SIAH2	0,54	0,54	0,00	0,00	19
NM_016417.1	LOC51218	0,49	0,30	0,01	0,04	21
NM_005764.1	DD96	0,47	0,60	0,04	0,01	22
NM_033445.1	H2AFA	0,46	0,40	0,00	0,04	23
M18728.1	CEACAM6	0,45	0,29	0,01	0,03	24
NM_003516.1	H2AFO	0,43	0,47	0,05	0,05	27
NM_018639.1	LOC55884	0,43	0,28	0,04	0,04	28
BC029812.1	ZNF145	0,40	0,27	0,02	0,02	29
NM_021052.1	H2AFA	0,39	0,42	0,04	0,04	30
NM_001911.1	CTSG	0,39	0,42	0,02	0,01	31
NM_005907.1	MAN1A1	0,38	0,28	0,01	0,05	32
NM_003523.1	H2BFH	0,37	0,32	0,04	0,05	33
NM_015523.1	DKFZP566E144	0,37	0,29	0,01	0,01	34
NM_003527.4	H2BFN	0,37	0,32	0,03	0,04	35
NM_015277.1	NEDD4L	0,34	0,32	0,00	0,00	36
NM_000250.1	MPO	0,33	0,30	0,01	0,02	37
NM_015972.1	LOC51082	0,33	0,31	0,04	0,03	39
NM_021063.1	H2BFB	0,33	0,38	0,05	0,02	39
NM_017802.1	FLJ20397	0,32	0,33	0,03	0,04	40
NM_003258.1	TK1	0,32	0,37	0,04	0,03	41
NM_003514.2	H2AFN	0,31	0,30	0,02	0,01	43
NM_031894.1	FTHL17	0,29	0,33	0,04	0,03	44
AJ296290.1	PRKWINK1	0,29	0,32	0,01	0,01	45
NM_016614.1	AD022	0,28	0,21	0,00	0,04	47
NM_021064.2	H2AFP	0,26	0,29	0,03	0,04	48
NM_006563.1	KLF1	0,26	0,39	0,01	0,01	49
NM_004617.1	TM4SF4	0,25	0,22	0,00	0,00	50
NM_006875.1	PIM2	0,25	0,25	0,04	0,05	51
NM_016068.1	LOC51024	0,24	0,33	0,03	0,01	52
NM_002466.1	MYBL2	0,24	0,34	0,04	0,01	53
NM_021014.1	SSX3	0,24	0,41	0,00	0,00	54
NM_003779.2	B4GALT3	0,22	0,30	0,01	0,01	55
NM_003511.2	H2AFI	0,20	0,25	0,04	0,02	56
BC017356.1	IGHM	1,81	1,53	0,00	0,01	78
AB007950.2	KIAA0481	1,03	1,05	0,02	0,01	79

X17263.1	IGKV1D-12	0,96	0,94	0,04	0,04	81
U65404.1	KLF1	0,62	0,54	0,03	0,04	87
K03195.1	SLC2A1	0,29	0,25	0,03	0,00	90

Tabelle 3: Signifikant reduzierte Genaktivitäten in Proben von Patienten mit Sepsis nach [1], dargestellt als deren relatives Verhältnis zu den korrespondierenden Genaktivitäten des selben Patienten im Zustand SIRS nach [1]

GenBank Accession Number	HUGO-Name	mean: Cy5vsCy3	mean: Cy3vsCy5	p: Cy5vsCy3	p: Cy3vsCy5	Seq.-ID
NM_000576.1	IL1B	-0,21	-0,22	0,05	0,00	58
NM_003022.1	SH3BGRL	-0,26	-0,31	0,01	0,00	61
NM_000581.1	GPX1	-0,26	-0,32	0,01	0,00	62
NM_016274.1	LOC51177	-0,30	-0,29	0,02	0,05	63
BC013980.1	BOP1	-0,30	-0,23	0,01	0,04	64
X00457.1	HLA-DPA1	-0,31	-0,21	0,01	0,04	65
NM_001671.2	ASGR1	-0,38	-0,41	0,03	0,03	66
NM_000072.1	CD36	-0,38	-0,38	0,02	0,02	67
BC005943.1	LOC55974	-0,42	-0,30	0,02	0,01	68
NM_004331.1	BNIP3L	-0,44	-0,35	0,01	0,01	69
NM_002925.2	RGS10	-0,49	-0,40	0,00	0,00	70
NM_002923.1	RGS2	-0,55	-0,67	0,03	0,02	71
J03041.1	HLA-DPB1	-0,56	-0,51	0,00	0,01	72
NM_000239.1	LYZ	-0,57	-0,64	0,02	0,02	73
NM_000345.2	SNCA	-0,65	-0,61	0,03	0,02	74
NM_000358.1	TGFBI	-0,75	-0,66	0,01	0,02	76
NM_000184.1	HBG2	-0,94	-0,84	0,03	0,05	77

5

Diese in Tabelle 2 und 3 charakteristischen Veränderungen sind für das erfindungsgemäße Verfahren gemäß Anspruch 1 ausnutzbar.

10

Die in den Tabellen 2 und 3 aufgeführten GenBank Accession Nummern (Internet-Zugang über <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>) der einzelnen Sequenzen sind in dem dieser Anmeldung angefügten 42-seitigen Sequenzprotokoll, das somit Teil der Erfindung ist, im Einzelnen jeweils einer Sequenz ID (Sequenz ID: 1 bis zur Sequenz ID: 91) zugeordnet. Dieses Sequenzprotokoll ist Teil der vorliegenden Erfindung.

15

## Referenzen

5

1. Bone RC, Balk RA, Cerra FB, Dellinger EP, Fein AM, Knaus WA, Schein RM, Sibbald WJ, the ACCP/SCCM Consensus Conference Committee (1992) Definitions for Sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in Sepsis. Chest 101,1656–1662; und Crit Care Med 1992; 20: 864-874.

10

2. Marshall JC, Vincent JL, Fink MP, Cook DJ, Rubenfeld G, Foster D, Fisher CJ Jr, Faist E, Reinhart K (2003) Measures, markers, and mediators: toward a staging system for clinical Sepsis. A report of the Fifth Toronto Sepsis Roundtable, Toronto, Ontario, Canada, October 25-26, 2000. Crit Care Med. 31:1560-7.

15

3. Alberti C, Brun-Buisson C, Goodman SV, Guidici D, Granton J, Moreno R, Smithies M, Thomas O, Artigas A, Le Gall JR; European Sepsis Group (2003) Influence of systemic inflammatory response syndrome and Sepsis on outcome of critically ill infected patients. Am J Respir Crit Care Med. 168:77-84.

20

4. Brun-Buisson C, Doyon F, Carlet J, Dellamonica P, Gouin F, Lepoutre A, Mercier JC, Offenstadt G, Regnier B: Incidence, risk factors, and outcome of severe Sepsis and septic shock in adults. A multicenter prospective study in intensive care units. French ICU Group for Severe Sepsis. JAMA 1995; 274: 968-974

25

5. Le-Gall JR, Lemeshow S, Leleu G, Klar J, Huillard J, Rue M, Teres D, Artigas A: Customized probability models for early severe Sepsis in adult intensive care patients. Intensive Care Unit Scoring Group. JAMA 1995; 273: 644-650

6. Brun-Buisson C, Roudot-Thoraval F, Girou E, Grenier-Sennelier C, Durand-Zaleski I. (2003) The costs of septic syndromes in the intensive care unit and influence of hospital-acquired Sepsis. Intensive Care Med. [Epub ahead of print]
- 5 7. Increase in National Hospital Discharge Survey rates for septicemia--United States, 1979-1987. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 1990 ; 39: 31-34
8. Bone, R. C. Sepsis, the sepsis syndrome, multi-organ failure: a plea for comparable definitions. Ann Intern Med 1991; 114: 332-333
- 10 9. Matot, I., C. L. Sprung, et al. Definition of sepsis. Intensive Care Med 2001; 27 (suppl): S3-S9.
- 15 10. Friedland, J. S., J. C. Porter, et al. Plasma proinflammatory cytokine concentrations, Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) III scores and survival in patients in an intensive care unit. Crit Care Med 1996; 24: 1775-1781.
- 20 11. Beutler, B., A. Poltorak, et al. Sepsis and evolution of the innate immune response. Crit Care Med 2001; 29: S2-S6.
- 25 12. Vincent JL, Angus D, Annane D, et al. (2001) Clinical expert round table discussion (session 5) at the Margaux Conference on Critical Illness: outcomes of clinical trials in Sepsis: lessons learned. Crit Care Med 29:S136-137.
- 30 13. Abraham, E., Laterre P. F., et al. Lenercept (p55 tumor necrosis factor receptor fusion protein) in severe sepsis and early septic shock: a randomized, double-blind, placebo-controlled, multicenter phase III trial with 1,342 patients. Crit Care Med 2001; 29: 503-510
14. Abraham, E., Reinhart K., et al. Assessment of the safety of recombinant tissue factor pathway inhibitor in patients with severe sepsis: a multicenter,

randomized, placebo-controlled, single-blind, dose escalation study. Crit Care Med 2001; 29: 2081-2089

5 15. Pittet, D., Harbarth S., et al. Impact of immunomodulating therapy on morbidity in patients with severe sepsis. Am J Respir Crit Care Med 1999; 160: 852-857

10 16. Abraham, E., Marshall J. C., et al. Sepsis and mediator-directed therapy: rethinking the target populations. Mediator-directed therapy in sepsis: rethinking the target populations. Toronto, Canada, 31 October-1 November 1998. Mol Med Today 1999; 5: 56-58. 40-43

17. Abraham, E., Raffin T. A. Sepsis therapy trials. Continued disappointment or reason for hope? JAMA 1994; 271: 1876-1878.

15 18. Zeni F., Freeman B., et al. Anti-inflammatory therapies to treat sepsis and septic shock: a reassessment. Crit Care Med 1997; 25: 1095-1100

19. Bone, R. C. The pathogenesis of sepsis. Ann Intern Med 1991; 115: 457-469

20 20. Marshall JC (2000) SIRS and MODS: What is there relevance to the science and practise of intensive care?, Shock 14:586-589

25 21. Vincent J-L (1997) Dear SIRS, I'm sorry to say that I don't like you. Crit Car Med 25:372-374

22. Ramsay G, Gerlach H, Levy MM et al (2003) An international sepsis survey: As tudy of doctor's knowledge and perception about sepsis. Crit Care Med 31

30 23. Levy MM, Fink MP, Marshall JC et al. (2003) 2001 SCCM/ESICM/ACCP/ATS/SIS International Sepsis Definitions Conference. Cri Car Med Vol 31, No 4

24. <http://www.krebsinformation.de/tnm-system.html> (Stand 1. März 2004)

25. Straube E (2003) Sepsis – microbiological diagnosis. Infection 31:284



- 5 26. Rußwurm S. (2002) Procalcitonin als Marker bakterieller Infektionen und Sepsis: Einfluss sepsisrelevanter Bedingungen auf die Expression von Procalcitonin, Habilitationsschrift eingereicht bei der Medizinischen Fakultät der Friedrich-Schiller-Universität Jena
- 10 27. Southern EM (1974) An improved method for transferring nucleotides from electrophoresis strips to thin layers of ion-exchange cellulose. Anal Biochem 62:317-318
28. Gillespie D, Spiegelman S (1965) A quantitative assay for DNA-RNA hybrids with DNA immobilized on a membrane. J Mol Biol 12:829-842
- 15 29. Lennon GG, Lehrach H (1991) Hybridization analyses of arrayed cDNA libraries. Trends Genet 7: 314-317
30. Kafatos FC, Jones CW, Efstratiadis A (1979) Determination of nucleic acid sequence homologies and relative concentrations by a dot hybridization procedure. Nucl Acid Res 7:1541-1552
- 20 31. Fodor SP, Read JL, Pirrung MC, Stryer L, Lu AT, Solas D (1991) Light-directed, spatially addressable parallel chemical synthesis. Science 251:767-773
- 25 32. Pease AC, Solas D, Sullivan EJ, Cronin MT, Holmes CP, Fodor SP (1994) Light-generated oligonucleotide arrays for rapid DNA sequence analysis. Proc Natl Acad Sci USA 91:5022-5026
- 30 33. Schena M, Shalon D, Davis RW, Brown PO (1995) Quantitative monitoring of gene expression patterns with a complementary DNA microarray. Science 270:467-470

34. Golub TR, Slonim DK, Tamayo P, et al. (1999) Molecular classification of cancer: class discovery and class prediction by gene expression monitoring. Science 286:531-537
- 5 35. Alizadeh AA, Eisen MB, Davis RE, et al. (2000) Distinct types of diffuse large B-cell lymphoma identified by gene expression profiling. Nature 403:503-511
- 10 36. Henry GL, Zito K, Dubnau J, (2003) Chipping away at brain function: mining for insights with microarrays. Current Opinion in Neurobiology, 13:570-576
- 15 37. Fillion I, Ouellet N, Simard M, et al. (2002) Role of chemokines and formyl peptides in pneumococcal pneumonia-induced monocyte/macrophage recruitment. J Immunol.;166(12):7353-61.
38. Zhao B, Bowden RA, Stavchansky SA, Bowman PD (2001) Human endothelial cell response to gram-negative lipopolysaccharide assessed with cDNA microarrays. Am J Physiol Cell Physiol. Nov;281(5):C1587-95.
- 20 39. Chinnaiyan AM, Huber-Lang M, Kumar-Sinha C et al. (2001) Molecular signatures of Sepsis: multiorgan gene expression profiles of systemic inflammation. Am J Pathol. 159(4):1199-209.
- 25 40. Cobb JP, Laramie JM, Stormo GD et al. (2002) Sepsis gene expression profiling: Murine splenic compared with hepatic response determined by using complementary DNA microarrays. Crit Care Med Vol. 30, No.12, 2711-2721
- 30 41. Pathan N, Hemingway CA, Alizadeh AA, et al. (2004) Role of interleukine 6 in myocardial dysfunction of meningococcal septic shock. The Lancet Vol. 363 Nr. 9404: 203-209

42. Eiling K, Kotsch K, Strohmeyer J-C et al. (2003) Identification of differentially expressed genes during systemic inflammatory response syndrome using cDNA microarrays. *Infection* 31:301
- 5 43. Huber W, Heydebreck A, Sueltmann H, et al. (2003) Parameter estimation for the calibration and variance stabilization of microarray data. *Stat. Appl. in Gen. and Mol. Biol.* Volume 2: No 1, Article 3

Sequenz ID: 1 (NM\_006986)

GGCACGAGGAGAGTGCGGCTGCTGAGAGCCGAGCCCAGCAATCCCGATCCTCTGAGTCGTGAAGAAGGGAGGCAGCGAGG  
GGGTTGGGGTTGGGGCCTGAGGCAAGCCCCAGGCTCCGCTCTTGCCAGAGGGACAGGAGCCATGGCTCAGAAAATGGAC  
TGTGGTGCGGGCCTCCTCGGCTTCCAGGCTGAGGCCTCCGTAGAAGACAGCGCCTTGCTTATGCAGACCTTGATGGAGGC  
CATCCAGATCTCAGAGGCTCCACCTACTAACCAGGCCACCGCAGCTGCTAGTCCCCAGAGTTTACAGCCCCCAACTGCCA  
ATGAGATGGCTGACATTCAGGTTTCAGCAGCTGCCGCTAGGCCTAAGTCAGCCTTTTAAAGTCCAGAATGCCACCACAAAA  
GGCCCCAAATGGTGTCTATGATTTCTCTCAGGCTCATAATGCCAAGGATGTGCCCAACACGCAGCCCAAGGCAGCCTTTAA  
GTCCCCAAATGCTACCTCCAAAGGTCCAAATGCTGCCTATGATTTTTTCCCAGGCAGCAACCACTGGTGAGTTAGCTGCTA  
ACAAGTCTGAGATGGCCTTCAAGGCCCAGAATGCCACTACTAAAGTGGGCCCCAAATGCCACCTACAATTTCTCTCAGTCT  
CTCAATGCCAATGACCTGGCCAAACAGCAGGCCTAAGACCCCTTTCAAGGCTTGGAATGATACCACTAAGGCCCCAAACAGC  
TGATACCCAGACCCAGAATGTAAATCAGGCCAAAATGGCCACTTCCCAGGCTGACATAGAGACCGACCCAGGTATCTCTG  
AACCTGACGGTGCAACTGCACAGACATCAGCAGATGGTTCCCAGGCTCAGAATCTGGAGTCCCGGACAATAATTCGGGGC  
AAGAGGACCCGCAAGATTAATAACTTGAATGTTGAAGAGAACAGCAGTGGGGATCAGAGGCGGGCCCCACTGGCTGCAGG  
GACCTGGAGGTCTGCACCAGTTCAGTGACCACTCAGAACCACCTGGCGCACCCCCCAATGTGCTCTGGCAGACGCCAT  
TGGCTTGGCAGAACCCCTCAGGCTGGCAAACACAGACAGCCAGGCAGACCCACCAGCACGTCAGAGCCCTCCAGCTAGG  
CAGACCCACAGCCTGGCAGAACCCAGTCGCTTGGCAGAACCCAGTGATTTGGCCAAACCCAGTAATCTGGCAGAACCC  
AGTGATCTGGCCAAACCCCATTTGTCTGGCCCGGCCCTGTTGTCTGGCCGAATCCACTGGCCTGGCAGAAATCCACCTGGAT  
GGCAGACTCCACCTGGATGGCAGACCCACCGGGCTGGCAGGGTCTTCCAGACTGGCAAGGTCTCTCTGACTGGCCGCTA  
CCACCCGACTGGCCACTGCCACCTGATTGGCCACTTCCCAGTACTGGCCACTACCACCTGACTGGATCCCCGCTGATTG  
GCCAATTCCACCTGACTGGCAGAACCTGCGCCCCCTCGCCTAACCTGCGCCCTTCTCCCAACTCGCGTGCCTCACAGAACC  
GGTGCTGCACAGCCCCGAGATGTGGCCCTTCTTCAGGAAAGAGCAAATAAGTTGGTCAAGTACTTGATGCTTAAGGAC  
ACACAAAGGTGCCCATCAAGCGCTCAGAAATGCTGAGAGATATCATCCGTGAATACACTGATGTTTATCCAGAAATCAT  
TGAACGTGCATGCTTTGTCTTAGAGAAGAAATTTGGGATTCAACTGAAAGAAATTGACAAAGAAGAACACCTGTATATTC  
TCATCAGTACCCCCGAGTCCCTGGCTGGCATACTGGGAACGACCAAAGACACACCCAAAGCTCGGTCTCCTCTTGGTGATT  
CTGGGTGTCATCTTCATGAATGGCAACCGTGCCAGTGAGGCTGTCTCTGGGAGGCACTACGCAAGATGGGACTGCGTCC  
TGGGGTGAGACATCCCTCCTTGGAGATCTAAGGAACTTCTCACCTATGAGTTTGTAAGCAGAAATACCTGGACTACA  
GACGAGTGCCCAACAGCAACCCCCCGAGTATGAGTTCTCTGGGGCCTCCGTTCTTACCATGAGACTAGCAAGATGAAA  
GTGCTGAGATTCATTGCAGAGGTTTCAAAAAGAGACCCTCGTGACTGGACTGCACAGTTTATGGAGGCTGCAGATGAGGC  
CTTGGATGCTCTGGATGCTGCTGCAGCTGAGGCCGAAGCCCGGGCTGAAGCAAGAACCCGCATGGGAATTGGAGATGAGG  
CTGTGTCTGGGCCCTGGAGCTGGGATGACATTGAGTTTGAGCTGCTGACCTGGGATGAGGAAGGAGATTTTGGAGATCCC  
TGGTCCAGAATTCATTTACCTTCTGGGCCAGATAACCACAGAATGCCCGCTCCAGATTCCCTCAGACCTTTGCCGGTCC  
CATTATTGGTCTTGGTGGTACAGCCAGTGCCAACTTCGCTGCCAACTTTGGTGCCATTGGTTTCTTCTGGGTTGAGTGAG  
ATGTTGGATATTGCTATCAATCGCAGTAGTCTTTCCCTGTGTGAGCTGAAGCCTCAGATTCCCTTCTAAACACAGCTATC  
TAGAGAGCCACATCCTGTTGACTGAAAGTGGCATGCAAGATAAATTTATTTGCTGTTCTCTTGTCTACTGCTTTTTTTCCC  
CTTGTGTGCTGTCAAGTTTTGGTATCAGAAATAAACATTGAAATTGCAAAGTGAAAAAAGGAAAAAAGGAAAAAAGG

Sequenz ID: 2 (NM\_005319)

ATGTCCGAGACTGCTCCTGCCGCTCCCGCTGCCGCGCCTCCTGCCGAGAAGGCCCCCTGTAAAGAAGAAGGCGGCCAAAAA  
GGCTGGGGGTACGCCTCGTAAGGCGTCCGGTCCCCCGGTGTCAGAGCTCATACCAAGGCTGTGGCCGCTCTAAAGAGC  
GTAGCGGAGTTTCTCTGGCTGCTCTGAAAAAAGCGTTGGCTGCCGCGGCTATGATGTGGAGAAAAACAACAGCCGTATC  
CACTTGGTCTCAAGAGCCTGGTGAGCAAGGGCACTCTGGTGCAAACGAAAGGCACCGGTGCTTCTGGCTCCTTTAAACT  
CAAGAAGGCAGCCTCCGGGGAAGCCAAGCCCAAGGTTAAAAAGGCGGGCGGAACCAACCTAAGAAGCCAGTTGGGG  
CAGCCAAGAAGCCCAAGAAGGCGGCTGGCGGCGCAACTCCGAAGAAGAGCGCTAAGAAAAACCCGAAGAAGCGAAGAAG  
CCGGCCGCGGCCACTGTAACCAAGAAAGTGGCTAAGAGCCCAAGAAGGCCAAGGTTGCGAAGCCCAAGAAAGCTGCCAA  
AAGTGCTGCTAAGGCTGTGAAGCCCAAGGCGCTAAGCCCAAGGTTGTCAAGCCTAAGAAGGCGGCGCCCAAGAAGAAAT  
AG

Sequenz ID: 3 (NM\_001925)

GTCTGCCCTCTCTGCTCGCCCTGCCTAGCTTGAGGATCTGTACCCACAGCCATGAGGATTATCGCCCTCCTCGCTGCTAT  
TCTCTTGGTAGCCCTCCAGGTCCGGGCAGGCCCCTCCAGGCAAGAGGTGATGAGGCTCCAGGCCAGGAGCAGCGTGGGC  
CAGAAGACCAGGACATATCTATTTCTTTGCTATGGGATAAAAGCTCTGCTCTTCAGGTTTCAGGCTCAACAAGGGGCATG  
GTCTGCTCTTGCAGATTAGTATTCTGCCGGCGAACAGAACTTCGTGTGGGAACTGCCTCATTGGTGGTGTGAGTTTAC  
ATACTGCTGCACGCGTGTGATTAACGTTCTGCTGTCCAAGAGAATGTCATGCTGGGAACGCCATCATCGGTGGTGTAG  
CTTCACATGCTTCTGCAGCTGAGCTTGCAAGATAGAGAAAAATGAGCTCATAATTTGCTTTGAGAGCTACAGGAAATGGT  
TGTTTCTCTATACTTTGTCTTAACATCTTTCTTGATCCTAAATATATATCTCGTAACAAG

Sequenz ID: 4 (NM\_006516)

TAGTCGCGGGTCCCCGAGTGAGCACGCCAGGGAGCAGGAGACCAAACGACGGGGGTGCGAGTCAGAGTCGCAGTGGGAGT  
CCCCGGACCGGAGCACGAGCCTGAGCGGGAGAGCGCCGCTCGCACGCCCGTCCGCCACCCGCGTACCCGGCGCAGCCAGAG  
CCACCAGCGCAGCGCTGCCATGGAGCCCAGCAGCAAGAAGCTGACGGGTGCGCTCATGCTGGCTGTGGGAGGAGCAGTGC  
TTGGCTCCCTGCAGTTTGGCTACAACACTGGAGTCATCAATGCCCCCAGAAGGTGATCGAGGAGTTCTACAACCAGACA  
TGGGTCCACCGCTATGGGGAGAGCATCCTGCCACCACGCTCACCACGCTCTGGTCCCTCTCAGTGGCCATCTTTTCTGT  
TGGGGGCATGATTGGCTCCTTCTCTGTGGGCCTTTTCGTTAACCGCTTTGGCCGGCGGAATTCATGCTGATGATGAACC



TGCTGGCCTTCGTGTCCGCCGTGCTCATGGGCTTCTCGAAACTGGGCAAGTCCTTTGAGATGCTGATCCTGGGCCGCTTC  
 ATCATCGGTGTGTACTGCGGCCTGACCACAGGCTTCGTGCCCATGTATGTGGGTGAAGTGTACCCACAGCCTTTCTGTGG  
 GGCCCTGGGCACCCTGCACCAGCTGGGCATCGTCTGCGGCATCCTCATCGCCAGGTGTTGCGCCTGGACTCCATCATGG  
 GCAACAAGGACCTGTGGCCCTGCTGCTGAGCATCATCTTCATCCCGGCCCTGCTGCAGTGCATCGTGCTGCCCTTCTGC  
 CCGAGAGTCCCCGCTTCTGCTCATCAACCGCAACGAGGAGAACCGGGCCAAGAGTGTGCTAAAGAAGCTGCGCGGGAC  
 AGCTGACGTGACCCATGACCTGCAGGAGATGAAGGAAGAGAGTCCGCAGATGATGCGGGAGAAGAAGGTCACCATCCTGG  
 AGCTGTTCCGCTCCCCCGCTACCGCCAGCCCATCCTCATCGCTGTGGTGCTGCAGCTGTCCCAGCAGCTGTCTGGCATC  
 AACGCTGTCTTCTATTACTCCACGAGCATCTTCGAGAAGGCGGGGGTGCAGCAGCCTGTGTATGCCACCATTGGCTCCGG  
 TATCGTCAACACGGCCTTCACTGTCTGTCTGCTGTTTGTGGTGGAGCGAGCAGGCCGGCGGACCCTGCACCTCATAGGCC  
 TCGCTGGCATGGCGGGTGTGCCATACTCATGACCATCGCGCTAGCACTGCTGGAGCAGCTACCCTGGATGTCTTATCTG  
 AGCATCGTGGCCATCTTTGGCTTTGTGGCCTTCTTTGAAGTGGGTCTGGCCCCATCCCATGGTTTCATCGTGGCTGAAC  
 CTTCAGCCAGGGTCCACGTCCAGCTGCCATTGCCGTTGCAGGCTTCTCCAACCTGGACCTCAAATTTTATTGTGGGCATGT  
 GCTTCCAGTATGTGGAGCAACTGTGTGGTCCCTACGTCTTCATCATCTTCACTGTGCTCCTGGTTCTGTTCTTCATCTTC  
 ACCTACTTCAAAGTTCCTGAGACTAAAGGCCGGACCTTCGATGAGATCGCTTCCGGCTTCCGGCAGGGGGGAGCCAGCCA  
 AAGTGATAAGACACCCGAGGAGCTGTTCCATCCCCTGGGGGCTGATTCCCAAGTGTGAGTCGCCCCAGATCACCAGCCCG  
 GCCTGCTCCCAGCAGCCCTAAGGATCTCTCAGGAGCACAGGCAGCTGGATGAGACTTCCAAACCTGACAGATGTCAGCCG  
 AGCCGGGCTGGGGCTCCTTTCTCCAGCCAGCAATGATGTCCAGAAGAATATTCAGGACTTAACGGCTCCAGGATTTTAA  
 CAAAAGCAAGACTGTTGCTCAAATCTATTAGACAAGCAACAGGTTTTTATAATTTTTTTTATTACTGATTTTGTATTATTTT  
 ATATCAGCCTGAGTCTCCTGTGCCACATCCCAGGCTTACCCTGAATGGTTCCATGCCTGAGGGTGGAGACTAAGCCCT  
 TCGAGACACTTGCTTCTTCAACCAGCTAATCTGTAGGGCTGGACCTATGTCCTAAGGACACACTAATCGAACTATGAA  
 ACAAAGCTTCTATCCCAGGAGGTGGCTATGGCCACCCGTTCTGCTGGCCTGGATCTCCCCACTCTAGGGGTGAGGCTC  
 ATTAGGATTTGCCCTTCCCCTCTCTTCTTACCCAACCACTCAAATTAATCTTTCTTTACCTGAGACCAGTTGGGAGCA  
 CTGGAGTGCAGGGAGGAGAGGGGAAGGGCCAGTCTGGGCTGCCGGGTCTAGTCTCCTTTGCACTGAGGGCCACACTATT  
 ACCATGAGAAGAGGGCCTGTGGGAGCCTGCAAACTCACTGCTCAAGAAGACATGGAGACTCCTGCCCTGTTGTGTATAGA  
 TGCAAGATATTTATATATATTTTTGGTTGTCAATATTAAATACAGACACTAAGTTATAGTATATCTGGACAAGCCAACTT  
 GTAAATACACCACCTCACTCCTGTTACTTACCTAAACAGATATAAATGGCTGGTTTGTAGAAACATGGTTTGTAAATGCT  
 TGTGGATTGAGGGTAGGAGGTTTGGATGGGAGTGAGACAGAAGTAAGTGGGGTTGCAACCACTGCAACGGCTTAGACTTC  
 GACTCAGGATCCAGTCCCTTACACGTACCTCTCATCAGTGTCTCTTGCTCAAAAATCTGTTTGATCCCTGTTACCCAGA  
 GAATATATACATTCTTTATCTTGACATTCAAGGCATTTCTATCACATATTTGATAGTTGGTGTTCAAAAAACACTAGTT  
 TTGTGCCAGCCGTGATGCTCAGGCTTGAAATCGCATTATTTTGAATGTGAAGGGAA

Sequenz ID: 5 (D87452)

CTTGTTGTTGATCCGTACCCAGTGGGCAGCGCCGGGAGCTGGACCAAGCGGCCGGTGAGAGGCCGCTGTAGCGGTGCTCA  
 GCCACCTGTGCTGCCTGCCAGGGGGCGGGCCGAAACCTGGAGGCCCGGGGGGCCAGCTCCCGTAGGGAGCCGTGGGCGC  
 TCGGTGCCCGGGCCGGGAGGACAGAATAAAGCTGAATAGAACTTGACCATTTGGCTTTACCTGGCCAGGACCTTCTA  
 TGTAGCTCTCCTTTTGTGGCCCATGTGCTGCATCCTCTGCCCTCAGTGTGCAACTGGCCCCCAACGCAATGTGTGTTTGT  
 CAAACCATGGAAGTGGGGCAGTATGGCAAGAATGCAAGTCCGGGCTGGAGACCGGGGAGTCCCTCCTGGAGCCCTTCATCCA  
 CCAAGTAGGCGGACACAGCAGCATGATGCGTTACGACGATCACACTGTGTGCAAGCCCCCTCATCTCCCGGGAACAGCGCT  
 TTTACGAGTCCCTCCCTGCCGAAATGAAGGAGTTACCCCTGAATACAAAGGCGTGGTATCTGTCTGTTTGTAGGGGGAC  
 AGTGATGGTTACATCAACTTAGTGGCCTATCCTTATGTGGAAAGTGAGACTGTGGAACAGGATGACACAACAGAACGGGA  
 AACCTCGGCGCAAACACTCCCGCCGGAGCCTGCACCGGTGAGGAGTGGCAGTGACCACAAGGAGGAGAAAGCCAGCC  
 TCCCTTGAGACCTCTGAGAGCTCACAGGAGGCAAAGAGTCCGAAGGTGGAGCTGCACAGCCACTCAGAGGTCCCTTTC  
 CAGATGCTAGATGGCAACAGTGGCTTGAGTTCTGAGAAGATCAGCCACAACCCCTGGAGCCTGCGTTGTACAAGCAGCA  
 GCTGAGCCGCATGCGCTCCGAGTCCAAGGACCGAAAGCTCTACAAGTTCTCTGCTTGAGAACGTGGTGCACCACTTCA  
 AGTACCCCTGCGTGTGTTGGACCTGAAGATGGGCACGCGGCAGCATGGCGATGACGCGTCAGCTGAGAAGGCAGCCCGGCAG  
 ATGCGGAAATGCGAGCAGAGCACATCAGCCACGCTGGGCGTCAGGGTCTGCGGCATGCAGGTGTACCAGCTGGACACAGG  
 GCATTACCTCTGCAGGAACAAGTACTATGGCCGTGGGCTCTCCATTGAAGGCTTCCGCAATGCCCTCTATCAATATCTGC  
 ACAATGGCCTGGACCTGCGACGTGACCTGTTTGAAGCCTATCCTGAGCAAACCTGCGGGGCTGAAAGCTGTGCTGGAGCGG  
 CAGGCCTCTTACCGCTTCTACTCCAGTTCCCTGCTTGTCTATGATGGCAAGGAGTGCCGGGCTGAGTCTGCTGCTGGA  
 CCGCCGGTCTGAGATGCGTCTCAAGCACCTGGACATGGTGTCTCCTGAGGTGGCGTCATCCTGTGGCCCCAGCACCAGCC  
 CCAGCAACACCAGCCCCGAGGCGGGTCCCTCCTCTCAGCCCAAGGTGGATGTCCGCATGATTGACTTTGCACACAGCACA  
 TTCAAGGGCTTCCGGGATGACCCACCCGTGCATGATGGGCCAGACAGAGGCTACGTGTTTGGCCTGGAGAACCCTCATCAG  
 CATCATGGAACAGATGCGGGACGAGAACCAGTAGGCCCTGTTCTGGGCCCCCAGAACCCTTCTCTCCACTGCAGGCAG  
 GGACCATTGTTCTGAACTTGCCGTGAGGACACACAGACTTGCTTTTAAAGGGTTATATTTCTCTTTGGTGTAAACTAAAA  
 GAAATGTTTTTAGCTGTAGCCTGGAATCCATATATATAAAGTGAAGGAGGGCAGACCACACGCCCTCTCAGCCAGGCTCC  
 TCAGCTTTGTGGCTCTGACTGGTGTGTCCAGGCTGCCTTAGGAAGGAAGAGGTGCCCTGGTGGGCTTGGCAGCAGGGAC  
 AGGGTGCCCTTGGACATTGGTTTCTCTTGTCTAGATCTTTGAGATCTGTGGCTGCAGGGCCCTGCTGATTGTAAGGTAAA  
 GCCCTGGGCTGGTGCAGGGCCCCCTCCACGCCCACTCTTCCCTTGTTCCCCAGAAGTAGAGGGCTCTGGGTGCCCATTTCT  
 TGGGGGCTTTCCAGTCTTATGCTGTGGGTGTGAGCTAGCTCTTTAATAGGTGCCCTCAGGGCACCACAGGGCTGACTGCA  
 CAAAGCTGGACCCATCCTTCGGTCTGACCTTAGCATGGGGCTAGATTAATGAAGCTGGGCTGAGGCCAACTTATGGCAGA  
 GGGCGGCGCCTGGGTTCGCCAGGCACCTGTTGGCACGTGACAGGTTGGCACCTGTCTTATTCCTGAAACAGCCTCTCTCA  
 CCAAGTTCCCTTGCCCTAAGAAGGCCACTCCCTCCCACCCCACTGAAGTGGGGGATAGTCGGTGTCTAGCAGGCCTCAGG  
 GCCTCTGGTGGCTCTGGCCAGACAGTATTTGCAGTCTTGTGCTATGGGTGGGAGTCTTCTTCTCAAGTTTCGGCAGC



TGTGCTGCTGCTGGATGGGCTGCTCCTCCCAGGGCTCAAGGGCTGTGGTCCGCTCAGGGTCTCATTTCCCCAGGCCAAGT  
TCAAGGCAGCAGCCCTTTGTGAGGCGCTCTTGGCCCTGGGCTGGAGGGAGAACTTTAAGCTTTTTTGGCTCACAGGGACG  
TGGTATGGGCCCTGGGTGCAGGTGCCACATTCTGCTAATGAGAGCTTTGTCTGATCAGTCCTGGGTCCATCAGTTTGTG  
CATGTGTCCGGCTGCCAGCCCGTCCCTTGGGATCCTTCCCCTGGGGTGTAGCCTTGTTTATTAGTATATACTCATTTCCTT  
CATGCTTTTCTCAGCAGAACACTTCCACTTCTGAGGTGAGCTTTTGCCCCGTGCCCTTCTCCACAGGTGTTGCCTTTTT  
ATAAAGACCTGATAGCAGAATAAATTGGTGTTCCTGTGACCCAGCACCATTCTGTGGGCCTAGAATATGGCCCTCA  
ACCCTTAGAGTGGGGCAGTGAGGGCTTGAGGAGTGACCCTTCTCTCATGGTTTTAGTCATTTTGGCTGCCAGCCCTT  
AATGGCACAGATCTGCTGCTTCTAACAGATGGCCAGGAGGTGACACCGATTTTCCAGCCATTGCCAAGGTTAGCACCCCTCTC  
CTTTGAGCCTAGGGCCACACTGTTCAFTGTCACTTTAGGCAAGTGCCCTGTTTGGCTTTAAAGGTAAGCCTGCCAGCTGTG  
AGAAGCCTTGGTAACCTGATGGACTCATTTCTGGTCTTAAAGATGCAGCCTCTTAAAGGGCTCCTTGATGGATGCCATCT  
CTCCTAGCCCCCAGCCCTGGTGCCACTGGTGGGCAGGTTCCCATTTCTTTGGGGCTGGGAGGGACAGCTTGCCTGTTTCTG  
GTCACAAATTACAGTCTTCTCTCTGTACCATTTCTGTGGCTTCAGCCATGGGGGCAGTAGCCCTTCAATTAGTGTAGATAG  
TCATTTCCCTGGTAGGGTGGAGGGTAAGACATAGGGTCTGGAACCTGTTTGGGACCTTTTGGGGATGTCCTGTGCCTCCCAG  
ATTCCTAGATTCTGGGAGGAGAGGCTGCCGCATTCTGCTGCTCCTCACAGCGAGCAAAGCTGCACCCACTTACATTCAGT  
ATTTTCTGCACTACAAAGAGTGGGAAGGCCTGGGATTTGCTGCTGCTCCTTAGAGCAGGGCCCCCTCTTTTCAGCACT  
TTGGACACCTGGAGACCCAGCCCTGTTATTTAATGGTAGTGGGCAAGTGTGTGTGCATACTGTCTGCCACTGCTTTCTCC  
CTGCCCCATGCCAGAGAGCCCTGTCCCTGCCAGGCCCAGCCTTCTTAGCCCCAACTTGGGAACAAAGTGCAACATGGGAT  
CATGGGTTGGGGTGCTCAGGTGAGCCCTCTCTATAGTGCTTCCCTGGGCCAAGCTGACACCAGCCCCCTGAGGGTGGGGTG  
GGACGGGTGGTGCTTAAAGAGGAAGGGGACCAGTGTAGCAACTTGCCAGGGACCCACCCCTCCCTCTCTGGGCCTGTG  
GAGTGAGCATGGGGATTCCCATCAAGGGGCTGGCACCTGTGCTAGTTACGTAGCCGCTGCTCACGCGCTCACTCCTGAC  
CATGCACGTTCCCTAGATGCAGACTGCTTTGAACTTTAAAGCTGTACAATTTGGTTATGTTTGTGCTGACTTAAATA  
ATTTTAAATGAGGAAAAATAATGGAGAACCCTGGGAAGGACCTGGTTCTTTTGCTTCTCGGGAACTGTAAGCCCTCGC  
GTTCTGGGAATCGCTCTCTGCTGCTCTTTCTGGAAGCTAAGCCTGTCTCCACCGCCCGAGGCTGCGCCGGTGGCTCCC  
GCCGCAGTTGCGTTTGCTTTGGACCTTGCGTGCGGGGGAGGGGGTGCTCGGTCCGAGCCCGCTCCTTTCTGTACACCTAG  
CGCTGCCCCGCCCGCTTGTGTCTGAGGTCTGTATGTCAAAAATAAAGCCGCTAGAAACGG

Sequenz ID: 6 (NM\_020070)

GGCCACATGGACTGGGGTGCAATGGGACAGCTGCTGCCAGCGAGAGGGACCAGGGCACCCTCTCTAGGGAGCCCACACT  
GCAAGTCAGGCCACAAGGACCTCTGACCCTGAGGGCCGATGAGGCCAGGGACAGGCCAGGGGGGCTTGAGGCCCTGGT  
GAGCCAGGCCCAACCTCAGGCAGCGCTGGCCCCCTGCTGCTGCTGGGTCTGGCCGTGGTAACCCATGGCCTGCTGCGCCC  
AACAGCTGCATCGCAGAGCAGGGCCCTGGGCCCTGGAGCCCCTGGAGGAAGCAGCCGCTCCAGCCTGAGGAGCCGGTGGG  
GCAGGTTCTGCTCCAGCGCGGCTCCTGGACTGGCCCCAGGTGCTGGCCCCGGGGGTTTCAATCCAAGCATAACTCAGTG  
ACGCATGTGTTTGGCAGCGGGACCCAGCTCACCGTTTTTAAGTCAGCCCAAGGCCACCCCTCGGTCACTCTGTTCCCGCC  
GTCCTCTGAGGAGCTCCAAGCCAACAAGGCTACGCTGGTGTGTCTCATGAATGACTTTTATCCGGGAATCTTGACGGTGA  
CCTGGAAGGCAGATGGTACCCCATCACCCAGGGCGTGAGATGACCACGCCCTCCAAACAGAGCAACAACAAGTACGCG  
GCCAGCAGCTACCTGAGCCTGACGCCCCGAGCAGTGGAGGTCCCGCAGAAGCTACAGCTGCCAGGTGATGCACGAAGGGAG  
CACCGTGGAGAAGACGGTGGCCCCCTGCAGAATGTTCATAGGTTCCAGCCCCGACCCCAAGGCCTGGAGCTGCAG  
GATCCCAGGGGAAGGTCTCTCTCTGCATCCCAAGCCATCCAGCCCT

Sequenz ID: 7 (NM\_022771)

TACCAGGCACGCGCAGGAACATGGCGGCGGCGGGTGTGTGAGCGGGAAGATTATATATGAACAAGAAGGAGTATAT  
TCACTCATCTTGTGGAAAGACCAATGACCAAGACGGCTTGATTTTCAAGGAATATTACGTGTTTTAGAAAAGGATGCCGA  
GTAATAGTGGACTGGGGACCATTGGATGATGCATTAGATTCTCTAGTATTCTCTATGCTAGAAAGGACTCCAGTTCAG  
TTGTAGAATGGACTCAGGCCCCAAAAGAAAGAGGTATCGAGGATCAGAACATCTGAACAGTTACGAAGCAGAATGGGAC  
ATGGTTAATACAGTTTCAATTTAAAGGAAACCACATACCAATGGAGATGCTCCAAGTCATAGAAATGGGAAAAGCAAATG  
GTCATTTCTGTTTCAAGTTTACAGACCTGAAATCAATCAAGCAAAAACAAGAGGGTATGGGCTGGTCTTATTTGGTATTCT  
GTCTAAAGGATGACGTCGTTCTCCCTGCTCTACACTTTTATCAAGGAGATAGCAAACCTACTGATTGAATCTCTTGAAAAA  
TATGTGGTATTGTGTGAATCTCCACAGGATAAAAGAACACTTCTTGTGAATTGTGAGAATAAGAGTCTTTTACAGTCTTT  
TGAAAATCTTCTTGATGAGCCAGCATATGGTTTAAATACAAAAAATTAAGGACCCCTTATACGGCAACTATGATAGGAT  
TTTCCAAGTCACAACTACATTTTGGACAGTTTGGAGGGCAGCGATCCCTCTACACATCAACGACCACCTTCAGAAATG  
GCAGATTTTCTTAGTGATGCTATTCCAGGTCTAAAGATAAATCAACAAGAAGAACCAGGATTTGAAGTCATCACAAGAAT  
TGATTTGGGGGAACGCCCTGTTGTTCAAGGAGAGAACCGGTATCACTGGAAGAATGGACTAAGAACATTGATTCTGAAG  
GAAGAATTTTAAATGTAGATAATATGAAGCAGATGATATTTAGAGGGGGACTTAGTCATGCATTGAGAAAGCAAGCATGG  
AAATTTCTTCTGGGTTATTTTCCCTGGGACAGTACCAAGGAGGAAGAACCCTAATTACAAAAGCAAAAACTGATGAATA  
CTTCAGAAATGAACTGCAGTGGAAATCCATCAGCCAGGAACAAGAGAAAAGAAATTCGAGGTTAAGAGATTATAGAAGTC  
TTATCGAAAAAGATGTTAACAGAACAGATCGAACAAACAAGTTTTATGAAGGCCAAGATAATCCAGGGTTGATTTTACTT  
CATGACATTTTGTATGACCTACTGTATGTATGATTTTGTATTTAGGATATGTTTCAAGGAATGAGTGATTTACTTTCCCTCT  
TTTATATGTGATGGAAAATGAAGTGGATGCCTTTTGGTGCTTTGCCTCTTACATGGACCAATGCATCAGAATTTTGAAG  
AACAAATGCAAGGCATGAAGACCCAGCTAATTCAGCTGAGTACCTTACTTCGATTGTTAGACAGTGGATTTTGCAGTTAC  
TTAGAATCTCAGGACTCTGGATACCTTTATTTTGTCTTCAAGTGGCTTTTAAATCAGATTCAAAGGGGAATTTAGTTTCT  
AGATATTCTTCGATTATGGGAGGTAATGTGGACCGAACTACCATGTACAAATTTCCATCTTCTTCTGTGTGTGCTATTCT  
TGGAATCAGAAAAGCAGCAAATAATGGAAAAGCATTATGGCTTCAATGAAATACTTAAGCATATCAATGAATTGTCCATG  
AAAATTGATGTGGAAGATATACTCTGCAAGGCAGAAGCAATTTCTCTACAGATGGTAAATGCAAGGAATTGCCACAAGC

AGTCTGTGAGATCCTTGGGCTTCAAGGCGGTGAAGTTACAACACCAGATTTCAGACGTTGGTGAAGACGAAAATGTTGTCA  
TGACTCCTTGTCTTACATCTGCATTTCAAAGTAATGCCTTGCCTACACTCTCTGCCAGTGGAGCCAGAAATGACAGCCCA  
ACACAGATACCAGTGTCTCAGATGTCTGCAGATTAAACACCTGCATGATCACTGTTCTTGGCTTTTTTGGGAAGAGACACT  
TTGTTGCAACCCTTTTTCAAGTACTTGAAAGTTGAAAATTTGAAATCTTGGTATTGATCATGCTTTAAGGTTTATGTAAA  
GAAAGTGTACTGATGTTCTTACATTAAAGCTTTACAAAGATTTAAACTAATTATTTTTGTAGTTACTTCTACCAAATAGC  
CTTTCCTTTTCGATAACATTCCTCAGTATTTTTATAGCCAAGTACATTTTTATTTTCTTGCTGATGAACTGGAATTGGATA  
AATATTGCAAGTGGATGAGTTGGAAATTATGCACTTTGAAAAACATTCATTTGTTTAAGCTTATTGGGTTTCAGATTTG  
ATTAAATTAAATGTGGAGGCTTCTATAGCATTCTAAGCTGAGAAGTAGATTGTTACCCAGTAATGAAATAAAAAATAAA  
AATAAAAGG

Sequenz ID: 8 (Y14737)

AGCCCAGCACTAGAAAGTCGGCGGTGTTTCCATTCCGGTGATCAGCACTGAACACAGAGGACTCACCATGGAGTTTGGGCTG  
AGCTGGGTTTTCTCTCGTTGCTCTTTTAAGAGGTGTCCAGTGTCCAGGTGCAGCTGGTGGAGTCTGGGGGAGGCGTGGTCCA  
GCCTGGGAGGTCCCTGAGACTCTCTGTGCAGCGTCTGGATTACCTTCAGTAATTATGGCATGCACTGGGTCCGCCAGG  
CTCCAGGCAAGGGGCTGGAGTGGGTGGCAGCTATATGGTATGATGGAAGTAATAAATACTATGCAGACTCCGTGAAGGGC  
CGATTACCATCTCCAGAGACAATTCCAAGAACACGTTGTATATGCAAATGAACAGCCTGAGAGCCGAGGACACGGCTGT  
GTATTATTGTGCGAGAGAGGGTCCGTGGGTACGATATACTACGGTGACTACTATCGGATACTACTTTGACTACTGGGGCC  
AGGGAACCCTGGTCACCGTCTCCTCAGCCTCCACCAAGGGGCCATCGGTCTTCCCCCTGGCACCCCTCCTCCAAGAGCACC  
TCTGGGGGCACAGCGGCCCTGGGCTGCCTGGTCAAGGACTACTTCCCCGAACCGGTGACGGTGTCTGTGGAACCTCAGGCGC  
CTGACCAGCGGCGTGCACACCTTCCCGGCTGTCTACAGTCTCCTCAGGACTCTACTCCCTCAGCAGCGTGGTGACCGTGC  
CTCCAGCAGCTTGGGCACCCAGACCTACATCTGCAACGTGAATCACAAGCCAGCAACACCAAGGTGGACAAGAGAGTT  
AGCCCAAATCTTGTGACAAAACCTCACACATGCCACCGTGCCAGCACCTGAACTCCTGGGGGGACCGTCAGTCTTCTCT  
CTTCCCCCAAACCCCAAGGACACCCCTCATGATCTCCCGGACCCCTGAGGTACATGCGTGGTGGTGGACGTGAGCCACG  
AAGACCCTGAGGTCAAGTTCAACTGGTACGTGGACGGCGTGGAGGTGCATAATGCCAAGACAAAGCCGCGGGAGGAGCAG  
TACAACAGCACGTACCGTGTGGTCAAGCTCCTCACCCTCCTGCACCAGGACTGGCTGAATGGCAAGGAGTACAAGTGCAA  
GGTCTCCAACAAAGCCCTCCCAGCCCCCATCGAGAAAACCATCTCCAAGCCAAAGGGCAGCCCCGAGAACCACAGGTGT  
ACACCCTGCCCCCATCCCGGGAGGAGATGACCAAGAACCAGGTGAGCCTGACCTGCCTGGTCAAAGGCTTCTATCCCAGC  
GACATCGCCGTGGAGTGGGAGAGCAATGGGCAGCCGGAGAACAATAACAAGACCACGCCTCCCGTGCTGGACTCCGACGG  
CTCCTTCTTCTCTATAGCAAGCTCACCGTGGACAAGAGCAGGTGGCAGCAGGGGAACGTCTTCTCATGCTCCGTGATGC  
ATGAGGCTCTGCACAACCACTACACGCAGAAGAGCCTCTCCCTGTCCCCGGGTAAATGAGTGCGACGGCCGGCAAGCCCC  
CGCTCCCCGGGCTCTCGCGGTGCGACGAGGATGCTTGGCACGTACCCCGTCTACATACTTCCCAGGCACCCAGCATGGAA  
ATAAAGCACCCACCACTGCCCTGGGCCCCTGCAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

Sequenz ID: 9 (NM\_001738)

GTGGTACCCAGTCTCAGGTGCAACCCCTGCGTGGTCTCTGTGGCAGCCTTCTCTCATTTCAGAGCTGTTTTCCACAGA  
GGTAGTGAAAAGAACTGGATTTTCAAGTTCACTTTGCAAGAGAAAAAGAAACTCAGTAGAAGATAATGGCAAGTCCAGA  
CTGGGGATATGATGACAAAAATGGTCTTGAACAATGGAGCAAGCTGTATCCCATTGCCAATGGAAATAACCAATCCCCTG  
TTGATATTAAAACCAAGTGAAACCAACATGACACCTCTCTGAAACCTATTAGTGTCTCCTACAACCCAGCCACAGCCAAA  
GAAATTATCAATGTGGGGCATTCTTTCCATGTAAATTTTGAGGACAACGATAACCGATCAGTGCTGAAAGGTGGTCTTTT  
CTCTGACAGCTACAGGCTCTTTTCACTTTTCACTTTTCACTGGGGCAGTACAAATGAGCATGGTTTCAGAACATACAGTGGATG  
GTCAAATATTCTGCCGAGCTTCACGTAGCTCACTGGAATTCTGCAAAGTACTCCAGCCTTGCTGAAGCTGCCTCAAAG  
TGATGGTTTGGCAGTTATTGGTGTGTTTGTATGAAGGTGGTGGAGGCCAACCCTAAGCTGCAGAAAGTACTTGATGCCCT  
CAAGCAATTAAAACCAAGGGCAAACGAGCCCCATTACAAATTTTGACCCCTCTACTCTCCTTCCTTCATCCCTGGATT  
TCTGGACCTACCCTGGCTCTCTGACTCATCCTCCTCTTTATGAGAGTGTAACCTGGATCATCTGTAAGGAGAGCATCAGT  
GTCAGCTCAGAGCAGCTGGCACAATTCCGCAGCCTTCTATCAAATGTTGAAGGTGATAACGCTGTCCCATGCAGCACAA  
CAACCGCCCAACCAACCTCTGAAGGGCAGAACAGTGAGAGCTTCATTTTGTATGATTCTGAGAAGAACTTGTCTTCTCT  
CAAGAACACAGCCCTGCTTCTGACATAATCCAGTTAAATAATAATTTTTTAAGAAATAAATTTATTTCAATATTAGCAAG  
ACAGCATGCCTTCAAATCAATCTGTAAACTAAGAACTTAAATTTTAGTTCTTACTGCTTAATTCAAATAATAATTAGT  
AAGCTAGCAAATAGTAATCTGTAAAGCATAAGCTTATCTTAAATTCAAGTTTAGTTTGAAGGAATTCTTTAAATTACAACT  
AAGTGATTTGTATGTCTATTTTTTTTCACTTTATTTGAACCAATAAAATAATTTTATCTCTTTCT

Sequenz ID: 10 (L05148)

GGAATAGGTTAGTTTCAGACAAGCCTGCTTGCCGGAGCTCAGCAGACACCAGGCCTTCCGGGCAGGCCTGGCCCCACCGTG  
GGCCTCAGAGCTGCTGCTGGGGCATTGAGAACCGGCTCTCCATTGGCATTGGGACCAGAGACCCCGCAAGTGGCCTGTTT  
GCCTGGACATCCACCTGTACGTCCCCAGGTTTCGGGAGGCCCAGGGGCGATGCCAGACCCCGCGGCGCACCTGCCCTTCT  
TCTACGGCAGCATCTCGCGTGCCGAGGCCGAGGAGCACCTGAAGCTGGCGGGCATGGCGGACGGGCTCTTCTGCTGCGC  
CAGTGCCTGCGCTCGCTGGGCGGCTATGTGCTGTGCTCGTGCACGATGTGCGCTTCCACCCTTTCCCATCGAGCGCCA  
GCTCAACGGCACCTACGCCATTGCCGGCGGCAAAGCGCACTGTGGACCGGCAGAGCTCTGCGAGTTCTACTCGCGCGACC  
CCGACGGGCTGCCCTGCAACCTGCGCAAGCCGTGCAACCGGCCGTGCGGCCCTCGAGCCGAGCCGGGGGTCTTCGACTGC  
CTGCGAGACGCCATGGTGCCTGACTACGTGCGCCAGACGTGGAAGCTGGAGGGCGAGGCCCTGGAGCAGGCCATCATCAG  
CCAGGCCCCGAGGTGGAGAAGCTCATTGCTACGACGGCCACGAGCGGATGCCCTGGTACCACAGCAGCCTGACGCGTG  
AGGAGGCCGAGCGCAAACCTTTACTCTGGGGCGCAGACCGACGGCAAGTTCTTGCTGAGGCCCGGGAAGGAGCAGGGCACA  
TACGCCCTGTCCCTCATCTATGGGAAGACGGTGTACCACTACCTCATCAGCCAAGACAAGGCGGGCAAGTACTGCATTCC



CGAGGGCACCAAGTTTGACACGCTCTGGCAGCTGGTGGAGTATCTGAAGCTGAAGGCGGACGGGCTCATCTACTGCCTGA  
AGGAGGCCTGCCCAACAGCAGTGCCAGCAACGCCTCAGGGGCTGCTGCTCCCACTCCAGCCCACCCATCCACGTTG  
ACTCATCCTCAGAGACGAATCGACACCCTCAACTCAGATGGATACACCCCTGAGCCAGCACGCATAACGTCCCCAGACAA  
ACCGCGGCCGATGCCCATGGACACGAGCGTGTATGAGAGCCCCTACAGCGACCCAGAGGAGCTCAAGGACAAGAAGCTCT  
TCCTGAAGCGCGATAACCTCCTCATAGCTGACATTGAACTTGGCTGCGGCAACTTTGGCTCAGTGCGCCAGGGCGTGATC  
CGCATGCGCAAGAAGCAGATCGACGTGGCCATCAAGGTGCTGAAGCAGGGCACGGAGAAGGCAGACACGGAAGAGATGAT  
GCGCGAGGCGCAGATCATGCACCAGCTGGACAACCCCTACATCGTGGGCTCATTGGCGTCTGCCAGGCCGAGGCCCTCA  
TGCTGGTCATGGAGATGGCTGGGGGCGGGCCGCTGCACAAGTTCCTGGTCCGCAAGAGGGAGGAGATCCCTGTGAGCAAT  
GTGGCCGAGCTGCTGCACCAGGTGTCCATGGGGATGAAGTACCTGGAGGAGAAGAACTTTGTGCACCGTGACCTGGCGGC  
CCGCAACGTCTGCTGGTTAACCGGCACTACGCCAAGATCAGCGACTTTGGCCTCTCCAAAGCACTGGGTGCCGACGACA  
GCTACTACACTGCCCCGCTCAGCAGGGAAGTGGCCGCTCAAGTGGTACGCACCCGAATGCATCAACTTCCGCAAGTTCTCC  
AGCCGCAGCGATGTCTGGAGCTATGGGGTCACCATGTGGGAGGCCTTGTCTACGGCCAGAAGCCCTACAAGAAGATGAA  
AGGGCCGGAGGTTCATGGCCTTCATCGAGCAGGGCAAGCGGATGGAGTGCCCAACAGAGTGTCCACCCGAAGTGTACGCAC  
TCATGAGTGACTGCTGGATCTACAAGTGGGAGGATCGCCCCGACTTCTGACCGTGGAGCAGCGCATGCGAGCCTGTTAC  
TACAGCCTGGCCAGCAAGGTGGAAGGGCCCCCAGGCAGCACACAGAAGGCTGAGGCTGCTGTGCTGAGCTCCCGCTGC  
CCAGGGGAGCCCTCCACGCCGGCTCTTCCCCACCCCTCAGCCCCACCCAGGTCTGTCAGTCTGGCTGAGCCCTGCTTGGT  
TGTCTCCACACACAGCTGGGCTGTGGTAGGGGGTGTCTCAGGCCACACCGGCCTTGCATTGCCTGCCTGGCCCCCTGTCC  
TCTCTGGCTGGGGAGCAGGGAGGTCCGGGAGGGTGGCGCTGTGCAGCCTGTCTGGGCTGGTGGCTCCCGAGGGGCCCTG  
AGCTGAGGGCATTGCTTACACGGATGCCTTCCCCTGGGCCCTGACATTGGAGCCTGGGCATCCTCAGGTGGTCAGGCGTA  
ATCACCAGAATAAACCCAGCTTCCCTCTTGAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAACCC

Sequenz ID: 11 (X59314)

AGATCTCCTGAGGTCAGGAGTTCAAGACAAGCCCAGACAACCTTGGTGAATGAAACCCCATCTCTACTAAAAACAAAAACA  
GAAACAACAAAAAAGAAAGAGCCCTCTGGTTAACCTTGTATGTGTGAGACGATTATGATGAGATAGATCCCAGATTGAAC  
AACTGGTCACCCAGGAATTTTAAATTTGCTGCTGGAGGGCACAAAATTTTGTCTCTCTTTCTTTTCTTACTGCGGCT  
CTTGGCTCTAAATGTAGAGGCTCACATCATTCTCCCTGTGAGGCGCTTGGACAGAGAGCTCTTATGCTGTTCACTCACCA  
GGTGCCAAGGCAGAGTAGATTCTAATATTTGAGTTGAACATTCTTGAACAGTTATCCTGGGAAACAGTAGATACCAGACA  
GCCCTTGAAGTGGCTCCAGGCCGCTTTTATTTGCAAGGCTCTCAGTTTCAGCAGTGCTTGTGGGGATGGGCCTGTTTCATA  
CTCTAGATTGACTGGGAGGGAATCAAGCCAGATGGCATTACCTCCCAGAGATGTATCCTAGACACACATTTCCACATTG  
TCAGGGTTCTGGTGCTTTCTTACAGTCATGCCCTACACAGTGTGTCCCTACAAAAGGTCCGAACCTTTCACCTTCAGATCC  
TTCTTCCCTTGATTGTGGGCAAACTTGGCTGAATCTAGTTCTGTTTTATTTCCAAAGGACAATTTATATCACATTGTTTAC  
AGAAGAGACATTCCCCCTGCCCCGTCAACCTTTTCCACACCACTGCACCCACCAGGTGATTTGCATATTGTCCCCTAGGG  
TGGACCCTTCCCCTTGTGAGTCTGAGATAAAAAGCTCAGCTCTATCCTTGCTTACTGATCAGGACTCCTCAGTTTACC  
TTCTCACCATGAGGCTCCCTGCTCAGCTCCTGGGGCTGCTAATGCTCTGGGTCCCTGGTAAGGACAGAAAGAGATGAGGG  
AGGACAACCTGGGTGGGAGGTGAGCTCTGTGGGCTCCACAGCTTCACATGTTTATTCCAATAATGTGATAGAGGCACATGG  
TCTATGCTCCAGGGAATGGAATTCAGGTTTGTCTTATGAATAATCAGGATTCACCTCCAGGGAACGATGACCAGTGCTCT  
GATTAAGAACTTGAAAAAAAGAGTTCCCTTGTGGCTAATAAATAATGGGTCTATTTTAGAAAGTCTACTTTTTCATGATA  
TAAATCAAAACTTTAAAAATGTAAGTGAATTTATATCACAAGAGAAATTATGAAAGTTGCTCATAATGTATCTATATA  
AACTTGCATTCTCTGTTATTATTTTTCAGGATCCAGTGAGGATATTGTGATGACCCAGACTCCACTCTCCCTGCCCGTCAC  
CCCTGGAGAGCCGGCCTCCATCTCCTGCAGGTCTAGTCAGAGCCTCTTGGATAGTGATGATGGAAACACCTATTTGGACT  
TACCTGCAGAAGCCAGGGCAGTCTCCACAGCTCCTGATCTATACGCTTTTCTATCGGGCCTCTGGAGTCCCAGACAGG  
AGTGGCAGTGGGTGAGGCACTGATTTACACTGAAAATCAGCAGGGTGGAGGCTGAGGATGTTGGAGTTTATTACTG  
ATGCAACGTATAGAGTTTCTTCCACAGTGGTACAGCCCTGAACAGAAACCTCCCTGCTGTGGTGCCCCAGCTGCTCAC  
ATGCACTGCTTGTCTGGGGAGCAGGTGAGCAGCGTCTCTGAGTCTGCAAAAGAGGAGGCTGTTGGAGAATACAGGGCAGG  
GTTTGTCTTCTGAGGACTCTGCCTGGGACTACAGGTGCATGCCACTAAACATGGCTAATTTTCTATTTTGTAGAGTC  
GGTGCTTACCATGTTGCCAGCCTGTTGTCAAAATCATGGGCTCAAGCCACCCACCTGACTTGGCCTCCCAACGTGCTG  
GCAGTACAGTGTGAGCCACTGCGGCAGGTGAGCAGCCCTGTTTATGTTTCTGTACCTGCCACAGCCTTGAATCTCATAA  
CCAACAGGAAAATGAGGAGGTTCTAGGGCCCTGTGAGTAAAAAACTGGGATGATAGGGAAAGGAGAATGGAATCTCATCT  
GAATCCTCCTTCCCTTGCCTACATTTGTTTAAATTTATTGAGCAAAAGGGCCAGACTACTGATCATTTCTGGCAAAACATG  
TTGAGTACATTTTAGGGTTTAAACAGTTTGGGTACC

Sequenz ID: 12 (BC030814)

GATCAGGACTCCTCAGTTACCTTCTCACAATGAGGCTCCCTGCTCAGCTCCTGGGGCTGCTAATGCTCTGGGTCTCTGG  
ATCCAGTGGGGATATTGTGATGACTCAGTCTCCACTCTCCCTGCCCGTCACCCCTGGAGAGCCGGCCTCCATCTCCTGCA  
GGTCTAGTCAGAGCCTCCTGCATAGTGATGGATACAACTATTTGGATTGGTACCTGCAGAAGCCAGGGCAGTCTCCACAG  
CTCCTGATCTATTTGGGTTCTAATCGGGCCTCCGGGGTCCCTGACAGGTTGAGTGGCAGTGGATCAGGCACAGATTTTAC  
ACTGAAAATCAGCAAAGTGGAGGCTGAGGATGTTGGGATTTATTACTGCATGCAAGGTCTACAACTCCTCAGACGTTTCG  
GCCAAGGGACCAAGGTGGAAATCAAAACGAACTGTGGCTGCACCATCTGTCTTCATCTTCCCGCCATCTGATGAGCAGTTG  
AAATCTGGAAGTGCCTCTGTTGTGTGCTGCTGAATAACTTCTATCCCAGAGAGGCCAAAGTACAGTGGAAAGGTGGATAA  
CACCTCCAATCGGGTAACTCCCAGGAGAGTGTACAGAGCAGGACAGCAAGGACAGCACCTACAGCCTCAGCAGCACCC  
TGACGCTGAGCAAAGCAGACTACGAGAAACACAAAGTCTACGCCTGCGAAGTCAACCATCAGGGCCTGAGCTCGCCCGTC  
ACAAAGAGCTTCAACAGGGGAGAGTGTAGAGGGAGAGTGCCCCACCTGCTCCTCAGTTCCAGCCTGACCCCTCCCA  
TCCTTTGGCCTCTGACCCTTTTTTCCACAGGGGACCTACCCCTATTGCGGTCTCCAGCTCATCTTTCACCTCACCCCT

CCTCCTCCTTGGCTTTAATTATGCTAATGTTGGAGGAGAATGAATAAATAAAGTGAATCTTTGAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA  
AAAAAAAAAAAA

Sequenz ID: 13 (BC021275)

GGCACGAGGCTCAACCACAGACTACACTTGCTGAACTGGCTCCTGGGGCCATGAGGCTGTCACTGCCACTGCTGCTGCTG  
CTGCTGGGAGCCTGGGCCATCCCAGGGGGCCTCGGGGACAGGGCGCCACTCACAGCCACAGCCCCACAACCTGGATGATGA  
GGAGATGTACTCAGCCACATGCCCGCTCACCTGCGCTGTGATGCCTGCAGAGCTGTGGCTTACCAGATGTGGCAAAATC  
TGGCAAAGGCAGAGACCAAACCTTCATACCTCAAACCTCTGGGGGGCGGCGGGAGCTGAGCGAGTTGGTCTACACGGATGTC  
CTGGACCGGAGCTGCTCCCGAACTGGCAGGACTACGGAGTTTCGAGAAGTGGACCAAGTGAAACGTCTCACAGGCCCAGG  
ACTTAGCGAGGGGCCAGAGCCAAGCATCAGCGTGATGGTCACAGGGGGCCCTGGCCTACCAGGCTCTCCAGGACATGTT  
TGCCTACTTGGGGGAGTTTGGAGAAGACCAGATCTATGAAGCCCACCAACAAGGCCGAGGGGCTCTGGAGGCATTGCTA  
TGTGGGGGACCCAGGGGGCCTGCTCAGAGAAGGTGTGAGCCACAAGAGAAGAGCTCTAGTCCTGGACTCTACCCCTCCTC  
TGAAAGAAGCTGGGGCTTGCTCTGACGGTCTCCACTCCCGTCTGCAGGCAGCCAGGAGGGCAGGAAGCCCTTGCTCTGTG  
CTGCCATCCTGCCTCCCTCCTCCAGCCTCAGGGCACTCGGGCCTGGGTGGGAGTCAACGCCTTCCCTCTGGACTCAAAT  
AAAACCCAGTGACCTCAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

Sequenz ID: 14 (BC020889)

GTCCGCGGAAATTTGAAATGGCTGACGGGTCGCTGACGGGCGGCGGTCTGGAGGCAGCGGCCATGGCGCCGGAGCGCACG  
GGCTGGGCGGTGGAGCAGGAGCTGGCGTCTCTGGAGAAAGTTTTTCAGAAGAAGTGAAGTCAAGATGAAGAACCATTGTC  
TTTTCTGGGGAGTCTGGCGGTTTTTATTAAGGCTGTTTCATGTGAAAGCCCAAGAAGATGAAAGGATTGTTCTTGTTGAC  
CAAAATGTAAGTGTGCCCCGATTACTTCCAGGATCATCCGTTCTTCCGAAGATCCTAATGAGGACATTGTGGAGAGAAA  
ATCCGAATTATTGTTCTCTGAACAACAGGGAGAATATCTCTGATCCACCTCACCATTGAGAACCAGATTTGTGTACC  
ATTTGTCTGACCTCTGTAAAAATGTGATCCTACAGAAGTGGAGCTGGATAATCAGATAGTTACTGCTACCCAGAGCAAT  
ATCTGTGATGAAGACAGTGCTACAGAGACCTGCTACACTTATGACAGAAACAAGTGCTACACAGCTGTGGTCCCCTCGT  
ATATGGTGGTGAGACCAAAATGGTGGAAACAGCCTTAACCCAGATGCCTGCTATCCTGACTAATTTAAGTCATTGCTGA  
CTGCATAGCTCTTTTTCTTGAGAGGCTCTCCATTTTGATTTCAGAAAGTTAGCATATTTATTACCAATGAATTTGAAACCA  
GGGCTTTTTTTTTTTTTTTTTGGGTGATGTAAACCAACTCCCCGCCACCAAAATAATTAATAAGTACATTGTTATCTTTA  
TTAGGTAATCACTTCTTAATTATATGTTTCATACTCTAAGTATCAAAATCTTCCAATTATCATGCTCACCTGAAAGAGGTA  
TGCTCTCTTAGGAATACAGTTTCTAGCATTAAACAAATAAACAAGGGGAGAAAATAAACTCAAGGAGTGAAATCAGGA  
GGTGTAAATAAAATGTTCTCGCATTCCTCCCCCGCTTTTTTTTTTTTTTGACTTTGCCTTGGAGAGCCAGAGCTTCCGCAT  
TTTCTTTACTATTCTTTTTAAAAAAGTTTCACTGTGTAGAGAACATATATGCATAAACATAGGTCAATTATATGTCTCC  
ATTAGAAAAATAAATTTGGAACATGTTCTAGAACTAGTTACAAAAATAATTTAAGGTGAAATCTCTAATATTTATAA  
AAGTAGCAAAATAAATGCATAATTAAATATATTTGGACATAACAGACTTGGAAGCAGATGATACAGACTTCTTTTTTTC  
ATAATCAGGTTAGTGTAAAGAAATTGCCATTTGAAACAATCCATTTTGTAAGTGAACCTTATGAAATATATGTATTTTCATG  
GTACGTATTCTCTAGCACAGTCTGAGCAATTAAATAGATTTCATAAGAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

Sequenz ID: 15 (NM\_005321)

ATGTCCGAGACTGCGCCTGCCGCGCCCGCTGCTCCGGCCCCCTGCCGAGAAGACTCCCGTGAAGAAGAAGGCCCGCAAGTC  
TGCAGGTGCGGCCAAGCGCAAAGCGTCTGGGCCCCCGGTGTCCGAGCTCATTACTAAAGCTGTTGCCGCTCCAAGGAGC  
GCAGCGGCGTATCTTTGGCCGCTCTCAAGAAAGCGCTGGCAGCCGCTGGCTATGACGTGGAGAAAAACAACAGCCGCATC  
AGCTGGGTCTCAAGAGCCTGGTGAGCAAGGGCACCTGGTGCAGACCAAGGGCACCGGCGCGTCCGGTTCTTCAAACCT  
ACAAGAAGGCGGCCTCTGGGGAAGCCAAGCCTAAGGCTAAAAAGGCAGGCGCGGCCAAGGCCAAGAAGCCAGCAGGAG  
CGGCGAAGAAGCCCAAGAAGGCGACGGGGGCGGCCACCCCAAGAAGAGCGCCAAGAAGACCCCAAGAAGGCGGAAGAAG  
CCGGCTGCAGCTGCTGGAGCCAAAAAGCGAAAAGCCCGAAAAGGCGAAAAGCAGCCAAGCCAAAAAGGCGCCCAAGAG  
CCCAGCGAAGGCCAAGCAGTTAAACCCAAGGCGGCTAAACCAAGACCGCCAAGCCCAAGGCAGCCAAGCCAAAGAAGG  
CGGCAGCCAAGAAAAAGTAG

Sequenz ID: 16 (X57817)

AGCTTCCCTCTCCTCCTCACCTCCTCACTCACTGTGCAGGGTCCTGGGCCCAGTCTGTGCTGACTCAGCCACCCTCAGC  
GTCTGGGACCCCCGGGCAGAGGGTCACCATCTCTTGTTCTGGAAGCAGCTCCAACATCGGAAGTAATACTGTAACTGGT  
ACCAGCAGCTCCCAGGAACGGCCCCCAAACCTCCTCATCTATCGTAATAATCAGCGGCCCTCAGGGGTCCCTGACCGATTC  
TCTGGCTCCAAGTCTGGCACCTCAGCCTCCCTGGCCATCAGTGGGCTCCAGTCTGAGGATGAGGCTGATTATTACTGTGC  
AGCATGGGATGACAGCCTGAATGGTGTGGTATTTCGGCGGAGGGACCAAGCTGACCGTCTAGGTGAGCCCAAGGCTGCCC  
CCTCGGTCACTCTGTTCCCGCCCTCCTCTGAGGAGCTTCAAGCCAACAAGGCCACACTGGTGTGTCTCATAAGTGACTTC  
TACCCGGGAGCCGTGACAGTGGCCTGGAAGGCAGATAGCAGCCCCGTCAAGGCGGGAGTGGAGACCACACACCTCCAA  
ACAAAGCAACAACAAGTACGCGGCCAGCAGCTATCTGAGCCTGACGCCTGAGCAGTGGAAAGTCCCACAGAAGCTACAGCT  
GCCAGGTACGCATGAAGGGAGCACCGTGGAGAAGACAGTGGCCCCCTACAGAATGTTTCATAGGTTCTCAACCCTCACCCC  
CCACCACGGGAGACTAGAGCTGCAGGATCC

Sequenz ID: 17 (NM\_005564)

ATGCCCCCTAGGTCTCCTGTGGCTGGGCCTAGCCCTGTTGGGGGCTCTGCATGCCAGGCCAGGACTCCACCTCAGACCT  
GATCCCAGCCCCACCTCTGAGCAAGGTCCCTCTGCAGCAGAACTTCCAGGACAACCAATTCCAGGGGAAGTGGTATGTGG  
TAGGCCTGGCAGGGAATGCAATTCTCAGAGAAGACAAAGACCCGCAAAAGATGTATGCCACCATCTATGAGCTGAAAGAA



GACAAGAGCTACAATGTCACCTCCGTCCTGTTTAGGAAAAAGAAGTGTGACTACTGGATCAGGACTTTTGTTCAGGTTG  
CCAGCCCGGCGAGTTCACGCTGGGCAACATTAAGAGTTACCCTGGATTAACGAGTTACCTCGTCCGAGTGGTGAGCACCA  
ACTACAACCAGCATGCTATGGTGTCTTCAAGAAAGTTTCTCAAAACAGGGAGTACTTCAAGATCACCTCTACGGGAGA  
ACCAAGGAGCTGACTTCGGAACATAAGGAGAACTTCATCCGCTTCTCCAAATATCTGGGCCTCCCTGAAAACCACATCGT  
CTTCCCTGTCCCAATCGACCAGTGTATCGACGGCTGA

Sequenz ID: 18 (NM\_003250)

CGCGTCGCTGCCCAGCCCGGTCCGGCGCGCCACGCAGTGGATCTCTGGACAGGACAAGACTCCGAAGCTACTCCCCCAGC  
ACACAGCCCGGGACCCACAAACCAGCTTGCCCCCAGCCCTCCCACCTGCCACTCCCTGGCCCCCTCCCACCGGCCGCCCC  
CCTTGGCGCGGGCGCATGGTGTGAAAGGCCAAGTGTGAGGCGGGTATCATGGGTGCTGTGCCCTAGGCCTGGGTGGCAG  
GGGGTGGGTGGCCTGTGGGTGTGCCGGGGGGGCCAGTGTGCCACCCAGTCTCTTGGCGTGCTGGAGGGCATCCTGGAT  
GGAATTGAAGTGAATGGAACAGAAGCCAAGCAAGGTGGAGTGTGGGTGAGACCCAGAGGAGAACAGTGCCAGGTCACCAG  
ATGGAAAGCGAAAAAGAAAGAACGGCCAAATGTTCCCTGAAAAGCAGCATGTGAGGTATATCCCTAGTTACCTGGACAAA  
GACGAGCAGTGTGTGCTGTGTGGGGACAAGGCAACTGGTTATCACTACCGCTGTATCACTTGTGAGGGCTGCAAGGGCTT  
CTTTCGCCGCACAATCCAGAAGAACCCTCCATCCCACCTATTCTGCAAAATATGACAGCTGCTGTGTGATTGACAAGATCA  
CCCGCAATCAGTGCCAGCTGTGCCGCTTCAAGAAGTGCATCGCCGTGGCCATGGCCATGGACTTGTTCTAGATGACTCG  
AAGCGGGTGGCCAAAGCGTAAGCTGATTGAGCAGAACCAGGGAGCGGCGGCGGAAGGAGGAGATGATCCGATCACTGCAGCA  
GCGACCAGAGCCCACTCCTGAAGAGTGGGATCTGATCCACATTGCCACAGAGGCCCATCGCAGCACCAATGCCAGGGCA  
GCCATTGGAACAGAGGCGGAAATTCCTGCCCCGATGACATTGGCCAGTCACCCATTGTCTCCATGCCGGACGGAGACAAG  
TGGACCTGGAAGCCTTCAGCGAGTTTACCAAGATCATCACCCCGGCCATCACCCGTGTGGTGGACTTTGCCAAAAAACT  
CCCATGTTCTCCGAGCTGCCCTTGCGAAGACCAGATCATCTCCTGAAGGGGTGCTGCATGGAGATCATGTCCCTGCGGG  
CGGCTGTCCGCTACGACCCTGAGAGCGACACCCTGACGCTGAGTGGGGAGATGGCTGTCAAGCGGGAGCAGCTCAAGAAT  
GGCGGCCTGGGCGTAGTCTCCGACGCCATCTTCGAACTGGGCAAGTCACTCTCTGCCTTTAACCTGGATGACACGGAAGT  
GGCTCTGCTGCAGGCTGTGCTGCTAATGTCAACAGACCGCTCGGGCCTGCTGTGTGTGGACAAGATCGAGAAGAGTCAGG  
AGGCGTACCTGCTGGCGTTTCGAGCACTACGTCAACCACCGCAAACACAACATTCCGCACTTCTGGCCCAAGCTGCTGATG  
AAGGAGAGAGAAGTGCAGAGTTCGATTCTGTACAAGGGGGCAGCGGCAGAAGGCCGCGGCGGGTCACTGGGCGTCCA  
CCCGGAAGGACAGCAGCTTCTCGGAATGCATGTTGTTTCAGGGTCCGCAGGTCCGGCAGCTTGAGCAGCAGCTTGTTGAAG  
CGGGAAGTCTCCAAGGGCCGGTTCTTCAGCACCAGAGCCCGAAGAGCCCGCAGCAGCGTCTCCTGGAGCTGCTCCACCGA  
AGCGGAATTCTCCATGCCCGAGCGGTCTGTGGGGAAGACGACAGCAGTGAAGCGGACTCCCCGAGCTCCTCTGAGGAGGA  
ACCGGAGGTCTGCGAGGACCTGGCAGGCAATGCAGCCTCTCCCTGAAGCCCCCAGAAGGCCGATGGGGAAGGAGAAGGA  
GTGCCATACCTTCTCCAGGCCTCTGCCCAAGAGCAGGAGGTGCCTGAAAGCTGGGAGCGTGGGCTCAGCAGGGCTGGT  
CACCTCCCATCCCGTAAGACCACCTTCCCTTCTCAGCAGCCAAACATGGCCAGACTCCCTTGCTTTTTTGCTGTGTAGTT  
CCCTCTGCCTGGGATGCCCTTCCCCCTTCTCTGCCTGGCAACATCTTACTTGTCTTTGAGGCCCAACTCAAGTGTCA  
CCTCCTTCCCCAGCTCCCCCAGGCAGAAATAG

Sequenz ID: 19 (NM\_005067)

ATGAGCCGCGCGTCTCCACCGGCCCCAGCGCTAATAAACCCCTGCAGCAAGCAGCCGCGCGCAGCCCCAGCACACTCC  
GTCCCCGGCTGCGCCCCCGGCCGCGCCACCATCTCGGCTGCGGGCCCCGGCTCGTCCGCGGTGCCGCGCGCGGCGGCGG  
TGATCTCGGGCCCCGGCGCGGGCGGGGCGGGCCCCGGTGTCCCCGCGAGCACCACGAGCTGACCTCGCTCTTCGAGTGT  
CGGTCTGCTTTGACTATGTCCTGCCTCCTATTCTGCAGTGCCAGGCCGGGCACCTGGTGTGTAACCAATGCCGCCAGAA  
TGAGCTGCTGCCCGACGTGCAGGGGCGCCCTGACGCCCAGCATCAGGAACCTGGCTATGGAGAAGGTGGCCTCGGCAG  
CCTGTTTCCCTGTAAGTATGCCACCACGGGCTGTTCCCTGACCCTGCACCATAACGGAGAAACCAGAACATGAAGACATA  
TGTGAATACCGTCCCTACTCCTGCCCATGTCCTGGTGCTTCCCTGCAAGTGGCAGGGGTCCCTGGAAGCTGTGATGTCCCA  
TCTCATGCACGCCACAAGAGCATTACCACCCTTCAGGGAGAAGACATCGTCTTCTAGCTACAGACATTAAGTGGCAG  
GGGCTGTGCACTGGGTGATGATGCAGTCATGTTTTGGCCATCACTTCATGCTGGTGCTGGAGAAACAAGAGAAGTACGAA  
GGCCACCAGCAGTTTTTTGCCATCGTCCTGCTCATTGGCACCCGCAAGCAAGCCGAGAAGCTTTGCCCTACAGACTGGAGTT  
GAATGGGAACCGGCGGAGATTGACCTGGGAGGCCACGCCCCGTTTCGATTTCATGACGGTGTGGCTGCGGCCATCATGAACA  
GCGACTGCCTTGTTTTTCGACACAGCCATAGCACATCTTTTTGAGATAATGGGAACCTTGAATCAATGTTACTATTTCT  
ACATGTTGTCCATGA

Sequenz ID: 20 (AJ010446)

GTCTCAGTCAGGACACAGCATGGACATGAGGGTCCCCGCTCAGCTCCTGGGGCTCCTGCTACTTCCGGCTCCGAGGTGCCA  
GATGTGACATCCAGATGACCCAGTCTCCATCCTCCCTGTCTGCGTCTGTAGGAGACAGAGTCACCATCACTTGCCGGGCA  
AGTCAGAGCATTAGCAGCTATTTAAATTGGTATCAGCAGAAACCAGGGAAAGCCCCTAAGCTCCTGATCTATGCTGCATC  
CAGTTTGCAAAGTGGGGTCCCATCAAGGTTTCAGTGGCAGTGGATCTGGGACAGATTTCACTCTCACCATCAGCAGTCTGC  
AACCTGAAGATTTTGCAAGTTACTACTGTCAACAGAGTTACAGGACCCCCGCGTGGACGTTTCGGCCAAGGGACCAAGGTG  
GAAATCAAACGAACTGTGGCTGCACCATCTGTCTTCATCTTCCCGCCATCTGATGAGCAGTTGAAATCTGGAAGTGCCTC  
TGTGTGTGCTGCTGAATAACTTCTATCCAGAGAGGCCAAAGTACAGTGAAGGTGGATAACGCCCTCCAATCGGGTA  
ACTCCAGGAGAGTGTACAGAGCAGGACAGCAAGGACAGCACCTACAGCCTCAGCAGCACCTGACGCTGAGCAAAGCA  
GACTACGAGA

Sequenz ID: 21 (NM\_016417)



CCCGCAAGTGTACCTCAATGGCGAGTTTGTAGGGGGCTGTGACATTCTTCTGCAGATGCACCAGAATGGGGACTTGGTGG  
AAGAACTGAAAAAGCTGGGGATCCACTCCGCCCTTTTAGATGAAAAGAAAGACCAAGACTCCAAGTGAGGGCGGCCAAGT  
CCTCGCTGAGCAGAGAGGGAGCCGTTTCATGTCAGAGACTCACTGCCAGAAAAGCCTTACCCATTTTGGTTTTCACTATTG  
AGACCGCAACTGCTTGCACTGATCATTTTGGTTCATGAGCAGTTGGTGATTTTAGTTGGTCTGGTGTTCGGGCTAAGAAT  
ATTTTATTGTGGACTTAATTACAACCACTGCCTGTAATGATTCAATGCTGTATTATGATATTGCTGTAAACAAAATTCA  
TTCTTATATTGTCACTTATTCTTTGCCTGATTGAGAAGTTAAATAGGAGCTTTGGAATCATTATTCATGACCCCTCTGCA  
AATGTGTGAGTCTCCAAAGAGAGTATCTCCCCCAAATTTTGTGTAGCTTCTTTTGTATGGAAAATGGTGGACAAAAAA  
AGAACTGTGATAACTGGGGCGTTGTTTTTTTAAATAAACTCCAGCACAGGGATGCTGTGCATGCCTGAGTTGATTCCGA  
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA  
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA  
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

Sequenz ID: 22 (NM\_005764)

GGAAGTTTAGGTTAACTGTCTTAAATTTCCAAAGCTGTAATCATTATTTTCATTCTCAAAGTGATGGCCTTGTGTTTTGC  
TCCTCTCCTCCAGGGCCAGACTGAGCCCAGGTTGATTTAGGCGGACACCAATAGACTCCACAGCAGCTCCAGGAGCCCA  
GACACCGGCGGCCAGAAGCAAGGCTAGGAGCTGCTGCAGCCATGTCGGCCCTCAGCCTCCTCATTCTGGGCCTGCTCACG  
GCAGTGCCACCTGCCAGCTGTCAGCAAGGCTGGGGAACCTTCAGCCCTGGATGCAGGGCCTTATCGCGGTGGCCGTGTT  
CCTGGTCTCGTTGCAATCGCCTTTGCAGTCAACCACTTCTGGTGCCAGGAGGAGCCGGAGCCTGCACACATGATCCTGA  
CCGTGCGAAACAAGGCAGATGGAGTCTGGTGGGAACAGATGGAAGGTACTCTTCGATGGCGGCCAGTTTCAGGTCCAGT  
GAGCATGAGAATGCCTATGAGAATGTGCCCCGAGGAGGAAGGCAAGGTCCGCAGCACCCCGATGTAACCTTCTCTGTGGCT  
CAACCCCAAGACTCCCAGGCACATGGGATGGATGTCCAGTGCTACCACCCAAGCCCCCTCCTTCTTTGTGTGGAATCTG  
AATAGTGGGCTGACTCCCTCCAGCCCCATGCCGGCCCTACCCGCCCTTGAAGTATAGCCAGCCAAGGTTGGAGCTCAGA  
CCGTGTCTAGGTTGGGGCTCGGCTGTGGCCCTGGGGTCTCCTGCTCAGCTCAGAAGAGCCTTCTGGAGAGGACAGTCAGC  
TGAGCACCTCCCATCCTGCTCACACGTCTTCCCCATAACTATGGAAATGGCCCTAATTTCTGTGAAATAAAGACTTTTT  
GTATTTCTGGGGCTGAGGCTCAGCAACAGCCCTCAGGCTTCCAAA

Sequenz ID: 23 (NM\_033445)

CTCGCTTTTCGGTTGCCGTTGTCTTTTTTCTTGACTCGGAAATGTCCGGTCTGTGGTAAGCAGGGTGGCAAGGCGCGCGC  
CAAGGCTAAGTCGCGCTCGTCGCGCGCGGGGCTGCAGTTCCCCGTGGGCCGCGTGCACCGGTTGCTCCGCAAGGGCAACT  
ATTCGGAGCGCGTGGGCGCGCGCGCCCCGGTCTATCTGGCCGCGGTGCTCGAGTACTTGACTGCCGAGATCCTGGAGCTT  
GCCGGCAACGCGCGCGCGGACAACAAGAAGACGCGCATCATCCCGCGCCACCTGCAGCTGGCCATCCGCAACGACGAGGA  
GCTCAACAAGCTGCTGGGCCGCGTGACCATCGCGCAGGGTGGCGTCTGCCCAACATCCAGGCCGTACTGCTGCCCAAGA  
AGACGGAGAGCCACCACAAGGCCAAGGGCAAGTGAGGCCGCCCGCGCCCCCGGGGCCCTTTGATGGACATAAAGGCTC  
TTTTTCAGAGCCACCTACCATCTCGAGAAAAGAGCCGCACTGATCCTGCAGTTCTTTATAGGCCGGAGGCCTGATCACCTT  
AGGCTCATGAATGAGCGCAGTGGCCATGGGGAAGGGCGCAACGGGAACCGAGACCCTGGGGACTGATTGGGCTGCATACT  
TGCGAGGTGGGCAACGTGTTCTGTAAACAACAGGGAACCTCGTCCACAGGTGGCCACCCCTTGCTCTTGAGTCCCACCC  
AAAACCTCTAGTAGGGTTTTAATAACGCTCACCGTAAAGGTGTCTTCATAATTACTAGTGACAAGTTCTCTTGACTCTAG  
CAAGGTTCCCGTGTGGTTCATCAAGTACAGAATGCAATTTCTTAATGATTTATCTGATATTAAAGTATTTATGATCTCTA  
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

Sequenz ID: 24 (M18728)

GAGCTCAAGCTCCTCTACAAAGAGGTGGACAGAGAAGACAGCAGAGACCATGGGACCCCCCTCAGCCCCCTCCCTGCAGA  
TTGCATGTCCCCTGGAAGGAGGTCTGCTCACAGCCTCACTTCTAACCTTCTGGAACCCACCCACCACTGCCAAGCTCAC  
TATTGAATCCACGCCATTCAATGTCGAGAGGGGAAGGAGGTTCTTCTACTCGCCCACAACCTGCCCCAGAATCGTATTG  
GTTACAGCTGGTACAAAGGCGAAAGAGTGGATGGCAACAGTCTAATTGTAGGATATGTAATAGGAACTCAACAAGCTACC  
CCAGGGCCCGCATACAGTGGTTCGAGAGACAATATACCCCAATGCATCCCTGCTGATCCAGAACGTCACCCAGAATGACAC  
AGGATTCTATACCCTACAAGTCATAAAGTCAGATCTTGTGAATGAAGAAGCAACCGGACAGTTCCATGTATACCCGGAGC  
TGCCCAAGCCCTCCATCTCCAGCAACAACCTCCAACCCCGTGGAGGACAAGGATGCTGTGGCCTTCACCTGTGAACCTGAG  
GTTCAGAACACAACCTACCTGTGGTGGGTAAATGGTCAGAGCCTCCCGGTGAGTCCAGGCTGCAGCTGTCCAATGGCAA  
CATGACCCTCACTCTACTCAGCGTCAAAAGGAACGATGCAGGATCCTATGAATGTGAAATACAGAACCCAGCGAGTGCCA  
ACCGCAGTGACCCAGTCACCCCTGAATGTCTCTATGGCCAGATGTCCCCACCATTTCCTCCCAAGGCCAATTACCGT  
CCAGGGGAAAATCTGAACCTCTCCTGCCACGCAGCCTCTAACCCACCTGCACAGTACTCTTGGTTTATCAATGGGACGTT  
CCAGCAATCCACACAAGAGCTCTTTATCCCCAACATCACTGTGAATAATAGCGGATCCTATATGTGCCAAGCCATAACT  
CAGCCACTGGCCTCAATAGGACCACAGTCACGATGATCACAGTCTCTGGAAGTGCTCCTGTCTCAGCTGTGGCCACC  
GTCGGCATCACGATTGGAGTGCTGGCCAGGGTGGCTCTGATATAGCAGCCCTGGTGTATTTTCGATATTTTCAGGAAGACT  
GGCAGATTGGACCAGACCCTGAATTTCTTAGCTCCTCCAATCCCATTTTATCCCATGGAACCACTAAAAACAAGGTCTG  
CTCTGCTCCTGAAGCCCTATATGCTGGAGATGGACAACTCAATGAAAATTTAAAGGGAAAACCTCAGGCCTGAGGTGTG  
TGCCACTCAGAGACTTCACCTAACTAGAGACAGTCAAACCTGCAAACCATGGTGAGAAATTGACGACTTCACACTATGGAC  
AGCTTTTCCCAAGATGTCAAACAAGACTCCTCATCATGATAAGGCTCTTACCCCTTTTAAATTTGTCCTTGCTTATGCC  
TGCTCTTTTCGCTTGGCAGGATGATGCTGTCTATTAGTATTTTACAAGAAGTAGCTTCAGAGGGTAACTTAACAGAGTGTC  
AGATCTATCTTGTCAATCCCAACGTTTTTACATAAAATAAGAGATCCTTTAGTGCACCCAGTGACTGACATTAGCAGCATC  
TTTAACACAGCCGTGTGTTCAAATGTACAGTGGTCTTTTCAGAGTTGGACTTCTAGACTCACCTGTTCTCACTCCCTGT  
TTTAATTCAACCCAGCCATGCAATGCCAAATAATAGAATTGCTCCCTACCAGCTGAACAGGGAGGAGTCTGTGCAGTTTC

TGACACTTGTGTTGAACATGGCTAAATACAATGGGTATCGCTGAGACTAAGTTGTAGAAATTAACAAATGTGCTGCTTG  
GTTAAATGGCTACACTCATCTGACTCATTCTTTATTCTATTTTAGTTGGTTTGTATCTTGCCTAAGGTGCGTAGTCCAA  
CTCTTGGTATTACCCTCCTAATAGTCATACTAGTAGTCATACTCCCTGGTGTAGTGTATTCTCTAAAAGCTTTAAATGTC  
TGCAATGCAGCCAGCCATCAAATAGTGAATGGTCTCTCTTTGGCTGGAATTACAAAACCTCAGAGAAATGTGTCATCAGGAG  
AACATCATAACCCATGAAGGATAAAAGCCCCAAATGGTGGTAACTGATAATAGCACTAATGCTTTAAGATTGGTCACAC  
TCTCACCTAGGTGAGCGCATTGAGCCAGTGGTGTCTAAATGCTACATACTCCAACCTGAAATGTTAAGGAAGAAGATAGATC  
CAATTAAAAAAATTAACCAATTTAAAAAAGAACACAGGAGATTCCAGTCTACTTGAGTTAGCATAATACAG  
AAGTCCCCTCTACTTTAACTTTTACAAAAAGTAACCTGAACTAATCTGATGTTAACCAATGTATTTATTTCTGTGGTTC  
TGTTTCCTTGTTCATTTGACAAAACCCACTGTTCTTGTATTGTATTGCCAGGGGGAGCTATCACTGTACTTGTAGAG  
TGGTGCTGCTTTAATTCATAAATCACAAATAAAAGCCAATTAGCTCTATAACT

Sequenz ID: 25 (BC030813)

GAGGAACTGCTCAGTTAGGACCCAGACGGAACCATGGAAGCCCCAGCGCAGCTTCTCTTCTCCTGCTACTCTGGCTCCC  
AGATAACCACTGGAGAAATAGTGATGACGCAGTCTCCAGCCACCCTGTCTGTGTCTCCAGGGGAAAGAGCCACCCTCTCCT  
GCAGGGCCAGTCAGAGTGTTACCAGCAACTTAGCCTGGTACCAGCAGACACCTGGGCAGTCTCCAGGCTCGTCATCTAT  
GGTGCATCCAGCAGGGCCAGTGGTGTCCCAGCCAGGTTCACTGGCAGTGGGTCTGGGACAGAGTTCACTCTCACCATCAG  
CAGCCTGCAGTCTGAAGATTTTGCAGTTTATTACTGTGTCAGCAGTATAATAAGTGGCCGCACACTTTTGGCCAGGGGACCA  
AGCTGGACATCAAACGAACTGTGGCTGCACCATCTGTCTTCATCTTCCCGCCATCTGATGAGCAGTTGAAATCTGGAAC  
GCCTCTGTTGTGTGCTGCTGAATAACTTCTATCCCAGGGAGGCCAAAGTACAGTGGAAAGGTGGATAACGCCCTCCAATC  
GTTAACTCCCAGGAGAGTGTACAGAGCAGGACAGCAAGGACAGCACCTACAGCCTCAGCAGCACCTGACGCTGAGCA  
GAGCAGACTACGAGAAACACAAAGTCTACGCCTGCGAAGTCACCCATCAGGGCCTGAGCTCGCCCGTCACAAAGAGCTTC  
AACAGGGGAGAGTGTTAGAGGGAGAAAGTGCCCCACCTGCTCCTCAGTTCCAGCCTGACCCCTCCCATCCTTTGGCCTC  
TGACCCTTTTCCACAGGGGACCTACCCCTATTGCGGTCTCCAGCTCATCTTTCACCTCACCCCCCTCCTCCTCCTTGG  
CTTTAATTATGCTAATGTTGGAGGAGAATGAATAATAAAGTGAATCTTTGCAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA  
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

Sequenz ID: 26 (BC030813)

GAGGAACTGCTCAGTTAGGACCCAGACGGAACCATGGAAGCCCCAGCGCAGCTTCTCTTCTCCTGCTACTCTGGCTCCC  
AGATAACCACTGGAGAAATAGTGATGACGCAGTCTCCAGCCACCCTGTCTGTGTCTCCAGGGGAAAGAGCCACCCTCTCCT  
GCAGGGCCAGTCAGAGTGTTACCAGCAACTTAGCCTGGTACCAGCAGACACCTGGGCAGTCTCCAGGCTCGTCATCTAT  
GGTGCATCCAGCAGGGCCAGTGGTGTCCCAGCCAGGTTCACTGGCAGTGGGTCTGGGACAGAGTTCACTCTCACCATCAG  
CAGCCTGCAGTCTGAAGATTTTGCAGTTTATTACTGTGTCAGCAGTATAATAAGTGGCCGCACACTTTTGGCCAGGGGACCA  
AGCTGGACATCAAACGAACTGTGGCTGCACCATCTGTCTTCATCTTCCCGCCATCTGATGAGCAGTTGAAATCTGGAAC  
GCCTCTGTTGTGTGCTGCTGAATAACTTCTATCCCAGGGAGGCCAAAGTACAGTGGAAAGGTGGATAACGCCCTCCAATC  
GGGTAACCTCCCAGGAGAGTGTACAGAGCAGGACAGCAAGGACAGCACCTACAGCCTCAGCAGCACCTGACGCTGAGCA  
AAGCAGACTACGAGAAACACAAAGTCTACGCCTGCGAAGTCACCCATCAGGGCCTGAGCTCGCCCGTCACAAAGAGCTTC  
AACAGGGGAGAGTGTTAGAGGGAGAAAGTGCCCCACCTGCTCCTCAGTTCCAGCCTGACCCCTCCCATCCTTTGGCCTC  
TGACCCTTTTCCACAGGGGACCTACCCCTATTGCGGTCTCCAGCTCATCTTTCACCTCACCCCCCTCCTCCTCCTTGG  
CTTTAATTATGCTAATGTTGGAGGAGAATGAATAATAAAGTGAATCTTTGCAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA  
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

Sequenz ID: 27 (NM\_003516)

CGACTTTCCCGATCGCCAGGCAGGAGTTTCTCTCGGTGACTACTATCGCTGTCTGCTGCTGGTGGCAAGCAAGGAGGC  
AAGGCCCGCGCAAGGCCAAGTCGCGCTCGTCCCGCGCTGGCCTTCAGTTCCCGGTAGGGCGAGTGCATCGCTTGCTGCG  
CAAAGGCAACTACGCGGAGCGAGTGGGGGCGGGCGCGCCCGTCTACATGGCTGCGGTCTCGAGTATCTGACCGCCGAGA  
TCCTGGAGCTGGCGGGCAACGCGGCTCGGGACAACAAGAAGACGCGCATCATCCCTCGTCACTCCAGCTGGCCATCCGC  
AACGACGAGGAACTGAACAAGCTGCTGGGCAAAGTCACCATCGCCAGGGCGGCGTCTTGCTTAACATCCAGGCCGTACT  
GCTCCCTAAGAAGACGGAGAGTCACCACAAGGCAAAGGGCAAGTGAGGCTGACGTCCGGCCCAAGTGGGCCCAGCCCGGC  
CCGCGTCTCGAAGGGGCACCTGTGAACTCAAAGGCTCTTTTCAGAGCCACCCACGTTTTCAAATAAAAGAGTTGTTAAT  
GCTG

Sequenz ID: 28 (NM\_018639)

ACGAGGCCTGGCCGGGGCGGGCGGGCGGGGGCGGCATGAGGGCCCGCGGCCCGGGGGGCTGAGGCGCCCGCGCCCTGCC  
GCGGGGGCGCTCGCGTCTCCATGGAGGCCGAGAGGAACCGCTGCTGCTGGCCGAACTCAAGCCCGGGCGCCCCACC  
AGTTTGATTGGAAGTCCAGCTGTGAAACCTGGAGCGTCGCTTCTCCCCAGATGGCTCCTGGTTTGCTTGGTCTCAAGGA  
CACTGCATCGTCAAACCTGATCCCTGGCCGTTGGAGGAGCAGTTTCATCCCTAAAGGGTTTGAAGCCAAAAGCCGAAGTAG  
CAAAAATGAGACGAAAGGGCGGGGACGCCAAAAGAGAAGACGCTGGAAGTGTGGTCAAGATTGTCTGGGGGCTGGCCTTCA  
GCCCGTGGCCTTCCCCACCCAGCAGGAAGCTCTGGGCACGCCACCACCCCAAGTGCCCGATGTCTCTTGCTGGTCTT  
GCTACGGGACTCAACGATGGGCAGATCAAGATCTGGGAGGTGCAGACAGGGCTCCTGCTTTTGAATCTTTCCGGCCACCA  
AGATGTCGTGAGAGATCTGAGCTTCACACCCAGTGGCAGTTTGATTTTGGTCTCCGCGTCACGGGATAAGACTCTTCGCA  
TCTGGGACCTGAATAAACACGGTAAACAGATTCAAGTGTTATCGGGCCACCTGCAGTGGGTTTACTGCTGTTCCATCTCC  
CCAGACTGCAGCATGCTGTGCTCTGCAGCTGGAGAGAAGTCGGTCTTTCTATGGAGCATGAGGTCCTACACGTTAATTCG  
GAAGCTAGAGGGCCATCAAAGCAGTGTTGTCTCTTGACTTCTCCCCGACTCTGCCCTGCTTGTACGGCTTCTTACG



ATACCAATGTGATTATGTGGGACCCCTACACCGGCGAAAGGCTGAGGTCACCTCCACCACACCCAGGTTGACCCCGCCATG  
GATGACAGTGACGTCCACATTAGCTCACTGAGATCTGTGTGCTTCTCTCCAGAAGGCTTGTACCTTGCCACGGTGGCAGA  
TGACAGACTCCTCAGGATCTGGGCCCTGGAACCTGAAAACCTCCCATTTGCATTTGCTCCTATGACCAATGGGCTTTGCTGCA  
CATTTTTTCCACATGGTGGAGTCATTGCCACAGGGACAAGAGATGGCCACGTCCAGTTCTGGACAGCTCCTAGGGTCCTG  
TCCTCACTGAAGCACTTATGCCGGAAGCCCTTCGAAGTTTCCTAACAACTTACCAAGTCCTAGCACTGCCAATCCCCAA  
GAAAATGAAAGAGTTCCTCACATACAGGACTTTTTTAAGCAACACCACATCTTGTGCTTCTTTGTAGCAGGGTAAATCGTC  
CTGTCAAAGGGAGTTGCTGGAATAATGGGCCAAACATCTGGTCTTGCAATTGAAATAGCATTTCTTTGGGATTGTGAATAG  
AATGTAGCAAAACCAGATTCAGTGTACTAGTCATGGATCTTTCTCTCCCTGGCATGTGAAAGTCAGTCTTAGAGGAAGA  
GATTCCACTTGCACGGCAACAGAGCCTTACGTTAAATTTTCAGTCCAGTTATGAACAGCAAGTGTGAACTCTTTCTGCT  
TGTTTTGATTCAAAGTGCAGTTACTGATGTTGTTTTGATTATGCAACTAAGTAGGCCTCCAGAGCCTCTCTAGTGCCAGA  
GCAGCTCACACTCCCTCCGCTGGGAACGATGGCTTCTGCCTAGTACTTATCCTTGTGTTTCTGATGCAGTGGTAGCATTG  
GTTCAAGTTCTCTCCTGCTGTGGTTCAGAGTTGCTTCGATGTTGGCCAAGTGCTTTTCTTCTTGGGCTCCCTTCTGACCTG  
CAGGACAGTTTTCTGGAGCCATTTGGTATGAGGTATTAATTTAGCTTAACTAAATTACAGGGGACTCAGAGGCCGTGCT  
CCTGACCGATCCAGACACTATTACTGGCTTTTTTTTTTTTTTTTAAACAATGGTGTGCATGTGCAGGAAATGACAAATTT  
GTATGTCAGATTATACAAGGATGTATTCTTAAACCGCATGACTATTTCAGATGGCTACTGAGTTATCAGTGGCCATTTATT  
AGCATCATATTTATTTGTATTTTCTCAACAGATGTTAAGGTACAACCTGTGTTTTTCTCGATTATCTAAAAACCATAGTAC  
TTAAATTGAACAGTTGCAAAGATGTCTTAATTGTGTAAAGAATTGGTGTAGTCATGACTTTAGCTGATACTCTTATGTAC  
GAGATCTGTCTCTGCTGTTTAACTTCATTGGATTAATCAGCTGGTTTCAACTCTACTGCGAAACAAAAATAGCTCCTTAA  
AAGTACTGTTCTCCTTCAGTGGCATGTAGTTATCTAATCAAGACACCTCATTCAAACAAAACCTGCCTTAGGAAAATTTA  
TATATTTTAAATTATTTTAAAGAAATACAACATCTTATTCTTTAGCTTTCAAAAA

Sequenz ID: 29 (BC029812)

GGGCGATGAGAGCGGGTACTGCGAACTGCCGGGCGATGCTGTGCTGCCGCCGTGATACGGAGAGCAACAGTTCCCCAGC  
AACACCCCTCCCCGACACAGGCACACACCCCCCGACAGGCACGCACACCCACCCACAGTGCCCGGCTCGGCTGCGCCTC  
CTCTATTGGCCAGGAAGCCACCCAGCCCCGCCACGCAGAGCCCAGAAGGAAAGAAAGCCTCATGCCTGAGCCGAGGGG  
AGCACCATGGATCTGACAAAAATGGGCATGATCCAGCTGCAGAACCTAGCCACCCACGGGGCTACTGTGCAAGGCCAA  
CCAGATGCGGCTGGCCGGGACTTTGTGCGATGTGGTTCATGTTGGTGGACAGCCAGGAGTTCCACGCCACCGGACGGTGC  
TGGCCTGCACCAGCAAGATGTTTGAGATCCTCTTCCACCGCAATAGTCAACACTATACTTTGGACTTCCTCTCGCCAAAG  
ACCTTCCAGCAGATTCTGGAGTATGCATATACAGCCACGCTGCAAGCCAAGGCGGAGGACCTGGATGACCTGCTGTATGC  
GGCCGAGATCCTGGAGATCGAGTACCTGGAGGAACAGTGCCTGAAGATGCTGGAGACCATCCAGGCCTCAGACGACAATG  
ACACGGAGGCCACCATGGCCGATGGCCGGGGCCGAGGAAGAAGAGGACCGCAAGGCTCGGTACCTCAAGAACATCTTCATC  
TCGAAGCATTCAGCGAGGAGAGTGGGTATGCCAGTGTGGCTGGACAGAGCCTCCCTGGGCCCATGGTGGACCAGAGCCC  
TTCAGTCTCCACTTCATTTGGTCTTTCAGCCATGAGTCCACCAAGGCTGCAGTGGACAGTTTGATGACCATAGGACAGT  
CTCTCCTGCAGGGAACCTTTCAGCCACCTGCAGGGCCCCGAGGAGCCAACCTCTGGCTGGGGGTGGGCGGCACCTGGGGTG  
GCTGAGGTGAAGACGGAGATGATGCAGGTGGATGAGGTGCCAGCCAGGACAGCCCTGGGGCAGCCGAGTCCAGCATCTC  
AGGAGGGATGGGGGACAAGGTTGAGGAAAGAGGCAAAGAGGGGCTGGGACCCCGACTCGAAGCAGCGTCATCACCAGTG  
CTAGGGAGCTACACTATGGGCGAGAGGAGAGTGCCGAGCAGGTGCCACCCCGAGCTGAGGCTGGCCAGGCCCCACTGGC  
CGACCTGAGCACCCAGCACCCCGCCTGAGAAGCATCTGGGCATCTACTCCGTGTTGCCCAACCACAAGGCTGACGCTGT  
ATTGAGCATGCCGTCTTGCGTGACCTCTGGCCTCCACGTGCAGCCTGCCCTGGCTGTCTCCATGGACTTCAGCACCTATG  
GGGGGCTGCTGCCCCAGGGCTTCATCCAGAGGGAGCTGTTTCAGCAAGCTGGGGGAGCTGGCTGTGGGCATGAAGTCAGAG  
CCGGACCATCGGAGAGCAGTGCAGCGTGTGTGGGGTTCGAGCTTCTGATAACGAGGCTGTGGAGCAGCACAGGAAGCT  
ACAGTGGGATGAAGACGTACGGGTGCGAGCTCTGCGGGAAGCGGTTCTGGATAGTTTGCGGCTGAGAATGCACTTAC  
TGGCTCATTTCAGCGGGTGCCAAAGCCTTTGTCTGTGATCAGTGCAGTGCACAGTTTTTCGAAGGAGGATGCCCTGGAGACA  
CACAGGCAGACCCATACTGGCACTGACATGGCCGTCTTCTGTCTGCTGTGTGGGAAGCGCTTCCAGGCGCAGAGCGCACT  
GCAGCAGCACATGGAGGTCCACGCGGGCGTGCGCAGCTACATCTGCAGTGAGTGCAACCGCACCTTCCCCAGCCACACGG  
CTCTCAAACGCCACCTGCGCTCACATACAGGCGACACCCCTACGAGTGTGAGTTCTGTGGCAGCTGCTTCCGGGATGAG  
AGCACACTCAAGAGCCACAAACGCATCCACACGGGTGAGAAACCTACGAGTGCAATGGCTGTGGCAAGAAGTTCAGCCT  
CAAGCATCAGCTGGAGACGCACTATAAGGTGCACAAGGTGAGAAGCCCTTTGAGTGTAAGCTCTGCCACCAGCGCTCCC  
GGGACTACTCGGCCATGATCAAGCACCTGAGAACGCACAACGGCGCCTCGCCCTACCAAGTGCACCATCTGCACAGAGTAC  
TGCCCCAGCCTCTCCTCCATGCAGAAGCACATGAAGGGCCACAAGCCCGAGGAGATCCCGCCCGACTGGAGGATAGAGAA  
GACGTACCTCTACCTGTGCTATGTGTGAAGGGAGGCCCGCGGCGGTGGAGCCGAGCGGGGAGCCAGGAAGAAGAGTTGG  
AGTGAGATGAAGGAAGGACTATGACAAATAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

Sequenz ID: 30 (NM\_021052)

ATGTCTGGACGTGGAAAGCAAGGCGGCAAAGCTCGGGCAAAGCTAAAACGCGTTCTTCCAGGGCCGGTCTTCAGTTTCC  
AGTTGGCCGTGTGCACCGCCTCCTCCGCAAAGGCAACTACTCCGAACGAGTCGGGGCCGGCGCTCCAGTGTACCTGGCAG  
CGGTGCTGGAATATCTGACGGCCGAGATCTTAGAGCTAGCTGGCAACGCGGCTCGCGACAATAAGAAGACCCGCATCATC  
CCGCGCCACCTGCAGCTAGCCATCCGCAACGACGAGGAGCTAAATAAGCTTCTAGGTGCGGTGACCATCGCGCAGGGCGG  
TGTCTGCCCAACATCCAGGCCGTATTGCTGCCTAAGAAGACGGAGAGCCACCATAAGGCCAAGGGCAAGTGA

Sequenz ID: 31 (NM\_001911)

CAGGAAAGATGCAGCCACTCCTGCTTCTGCTGGCCTTTCTCCTACCCACTGGGGCTGAGGCAGGGGAGATCATCGGAGGC  
CGGGAGAGCAGGCCCCACTCCCGCCCCCTACATGGCGTATCTTCAGATCCAGAGTCCAGCAGGTCCAGAGCAGATGTGGAGG

G TTCCTGGT GCGAGAAGACTTTGTGCTGACAGCAGCTCATTGCTGGGGAAGCAATATAAATGTCACCCTGGGCGCCACACA  
ATATCCAGAGACGGGAAAACACCCAGCAACACATCACTGCGCGCAGAGCCATCCGCCACCCTCAATATAATCAGCGGACC  
ATCCAGAATGACATCATGTTATTGCAGCTGAGCAGAAGAGTCAGACGGAATCGAAACGTGAACCCAGTGGCTCTGCCTAG  
AGCCCAGGAGGGACTGAGACCCGGGACGCTGTGCACTGTGGCCGGCTGGGGCAGGGTCAGCATGAGGAGGGGGAACAGATA  
CACTCCGAGAGGTGCACTGAGAGTGCAGAGGGGATAGGCAGTGCCTCCGCATCTTCGGTTCCCTACGACCCCCGAAGGCAG  
ATTTGTGTGGGGGACCGGCGGGAACGGAAGGCTGCCTTCAAGGGGGATTCCGGAGGCCCCCTGCTGTGTAACAATGTGGC  
CCACGGCATCGTCTCCTATGGAAAGTCGTCAGGGGTTCCCTCCAGAAGTCTTCACCAGGGTCTCAAGTTTCCTGCCCTGGA  
TAAGGACAACAATGAGAAGCTTCAAACCTGCTGGATCAGATGGAGACCCCCCTGTGACTGACTCTTCTTCTCGGGGACACA  
GGCCAGCTCCACAGTGTGTCAGAGCCTTAATAAACGTCCACAGAGTATAAATAACC

Sequenz ID: 32 (NM\_005907)

CCAACCTATTTTAAAACAAAACAATTTTGTAGGTATTATTATACCCATTTTACAGATGATGATAAATGAGACCAATAGAAG  
TTAAATAACTTGCCAAAGGCCACACAGCTGGTGAGTGATGGAGAACGAATTAATACTCAAGTGAGCATAATTCTAAAAGC  
CATCTTCTCGTTAGTGTCTTCTCACTATCCAGGTCTGCCTTTGCCTTATTTAACTGAAGTTAAGCCATCCTTACCTGTGAT  
CACCTAGCCTCTCAGTTTGGGGGGATCATTACAGCGGGTTTTTAACTCCCAATGTTCTGGTCCAGTTTGCTTTACATGTT  
CTTATTTATACATTGTCAAGGATGACCTCAGGACAGTACAGCAAGGACACAGTGGCACTTCACATTTTGTTCACGAAA  
TGACTGGGGCATAATCTCAGATCATCTTCTTTAGAAATGTGGAAACATCAGCAGAAGAATATTAGTCTTTATACAAGTCA  
AATCCAAAATGACACATGTGAAACTAATAGAGCTGACTTTTCAAGCATGATAGCTTTGGCACACCTCACATCCCTTTGTT  
CAACCTCTCTTCCCTCAACGGAGAGCTGCATTCCTGGGAATTTCTGTTGTGCACTTTTCCCACTTGCCCTGCTGTCATTT  
AAGGTGAACATTCTAGTTTTGCTAAGAAAACCTTTCTTTCATTTGGAATGAACAGCAATTTTATTACTTTTGACCTTA  
ATGAGTTTGCTGCCTTCAAATCTTTTCAAGCGCTTCATCACGCTCTGCTTCGGGGCGATCTTCTTCTGCCAGACTCC  
CCAAGCTGCTCAGCGGGGTCCTGTTCCACTCCAGCCCCGCTTGCAGCCGGCCGCGGACCACAAGCCCGGGCCCGGGG  
GCGCGCCGAGGACGCGGCGGAGGGGCGAGCCCGGCGCCGCGAGGAGGGGGCACCCGGGGACCCGGAGGCCCGCCCTGGAGG  
ACAACCTTGCCAGGATCCGCGAAAACACGAGCGGGCTCTCAGGGAAGCCAAGGAGACCCTGCAGAAGCTGCCCCGAGGAG  
ATCCAAAGAGACATCCTACTGGAGAAGAAGAAGGTGGCCAGGACCAGCTGCGTGACAAGGCGCCGTTTCAAGGCGCTGCC  
CCCGGTGGACTTCGTGCCCCCAATCGGGGTGGAGAGCCGGGAGCCCGCCGACGCGCCCATCCGCGAGAAAAGGGCAAAGA  
TCAAAGAGATGATGAAACATGCTTGGAAATAATTATAAAGGTTATGCCTGGGGATTAAATGAACTCAAACCTATATCAAAA  
GGAGGCCATTCAAGCAGTTTGTGTTGGTAACATCAAAGGAGCAACTATAGTAGATGCCCTGGATACACTTTTTATTATGGA  
AATGAAACATGAATTTGAAGAAGCAAAATCATGGGTTGAAGAAAATTTAGATTTTAAATGTGAATGCTGAAATTTCTGTCT  
TTGAAGTAAATATACGCTTTGTTGGTGGACTACTCTCAGCCTACTATCTGTCTGGAGAAGAGATTTTTCGAAAGAAAGCA  
GTGGAACCTTGGGGTAAATGCTACCTGCATTTTCACTCTCCCTCTGGAATACCTTGGGCATTGCTGAATATGAAAAGTGG  
TATTGGAAGGAACCTGGCCCTGGGCTCTGGAGGCAGCAGTATTCTGGCAGAATTTGGAACCTGCAATTTGGAGTTTATGC  
ACTTGAGCCACTTATCAGGAAACCCCATCTTTGCTGAAAAGGTAATGAATATTGCAACAGTACTGAACAACTGGAAAAA  
CCACAAGGCCTTTATCCTAACTATCTGAATCCAGTAGTGGACAGTGGGGTCAACATCATGTATCAGTTGGAGGACTTGG  
AGACAGCTTCTATGAGTATTTGCTGAAGGCCTGGTTAATGTCTGACAAGACAGATCTGGAAGCTAAGAAGATGTATTTTG  
ATGCTGTTTCAGGCTATCGAGACTCATTGATCCGCAAGTCTAGCAGCGGACTAAGTTATATCGCAGAGTGGAAAAGGGGC  
CTCCTGGAGCACAAGATGGGCCACCTGACCTGCTTCGCGGGGGGCGATGTTGCACTCGGGGCTGATGCAGCTCCCGAAGG  
CATGGCCCAACACTACCTTGAACCTCGGGGCTGAAATTGCCCCGTACTTGTGATGAATCATATAATCGAACATTTATGAAAC  
TGGGACCAGAAGCTTTTCAATTTGATGGTGGTGTGTAAGCCATCGCTACAAGACAAAATGAAAAATACTACATCTTACGG  
CCAGAAGTTATGGAGACTTACATGTATATGTGGAGACTGACTCATGATCCAAAGTACAGGAAATGGGCCTGGGAAGCCGT  
GAGGCCTTGGAAAACCATTGCAGAGTGAATGGAGGCTATTGAGGCCTAAGGGATGTTTACCTTCTTCATGAGAGTTATG  
GATGTGCAAGCAGAGTTTCTTCTGGCAGAGACATTGAAATATTTGTACCTAATATTTTCTGACGACGATCTTCTTCCA  
CTGGAGCATTGGATCTTCAATAGCGAGGCACATCTTCTCCCTATCCTCCCTAAAGATAAAAAGGAAGTTGAAATCAGAGA  
GGAATAAAAAAGACATTTATATTTTATTCTGCTCCATTCCCTTCACTGTATACCTTAATAATTCCTTTTCTGGTAATCAG  
GCACATGATGAACCTTTGATTAGTAGGTCTGTGATTAAGTTCTTAAATTGTTTTGCACTCTTTTATGTTTATTATCATAGG  
TATAGGTGGACCTAAATTCCTTATCATATCTTTATTAATTCAGCCAGTGTATCCACCAGTTTTTTGTTTATGTTTTTAAG  
TAACCTATTATCTCTGGATTTTATGAAGGTGTAATATCGTTTTTGTAAACTGAATAGAATTGTATAGCGATGACCTCTT  
AATTATAATTTGATTTGACTGCAAACTTTTTCTCTCTAAGAGGAGATGATGTCTGCTTTAAGCTGTAATGTTTTGCC  
ATGTTGCAAAAAGCCATAATAATAAGTATAAAAAAGCTTTTTCTTTTACAATTTTCAATGTTAATCTGGTTTGTCTGTCCAC  
CAGAGACAGATCTTCTGTGACAGCCTCCTTATGCAGGTCTATCATTATTTGATAGAATGTCTTCTAAATACTTCACTCA  
CATTGTAATTTCAAATTAGAAAGTCATTCCAAAAGGTCATGTATGTTGACCTCATTTCATCGGAACTGCAGTATATTTT  
GTTGGTTAATTATATTAGTGTTTTCTATTTTGAATAAAAAAAAAAAAAAAAAA

Sequenz ID: 33 (NM\_003523)

ATGCCTGAGCCAGCGAAATCCGCTCCCGCCCCGAAGAAGGGCTCCAAGAAGGCCGTGACCAAGGCGCAGAAGAAGGACAG  
CAAGAAGCGCAAGCGCAGCCGCAAGGAGAGCTACTCCGTATACGTGTACAAGGTGCTGAAACAGGTCCACCCCGACACCG  
GCATCTCCTCTAAAGCCATGGGGATCATGAATTCCTTTGTCAACGACATCTTCGAGCGCATCGCCGGCGAGGCTTCCCGC  
CTGGCGCATTACAACAAGCGCTCGACCATCACCTCCAGGGAGATCCAGACGGCCGTGCGCCTGCTGCTTCCCGGGGAGCT  
GGCCAAGCACGCTGTGTGAGAGGGCACCAAGGCCGTTACCAAGTACACCAGCTCCAAGTAA

Sequenz ID: 34 (NM\_015523)

GGGGCGACGTTTAGCGACTATTGCGCCTGCGCCAGCGCCGGCTGCGAGACTGGGGCCGTGGCTGCTGGTCCCGGGTGATG  
CTAGGCGGCTCCCTGGGCTCCAGGCTGTTGCGGGGTGTAGGTGGGAGTCACGGACGGTTTCGGGGCCCGAGGTGTCCGCGA



AGGTGGCGCAGCCATGGCGGCAGGGGAGAGCATGGCTCAGCGGATGGTCTGGGTGGACCTGGAGATGACAGGATTGGACA  
TTGAGAAGGACCAGATTATTGAGATGGCCTGTCTGATAACTGACTCTGATCTCAACATTTTGGCTGAAGGTCTTAACCTG  
ATTATAAAACAACCAGATGAGTTGCTGGACAGCATGTCAGATTGGTGTAAAGGAGCATCACGGGAGGTCTGGCCTTACCAA  
GGCAGTGAAGGAGAGTACAATTACATTGCAGCAGGCAGAGTATGAATTTCTGTCTTTGTACGACAGCAGACTCCTCCAG  
GGCTCTGTCCACTTGCAGGAAATTCAGTTCATGAAGATAAGAAGTTTCTTGACAAATACATGCCCCAGTTCATGAAACAT  
CTTCATTATAGAATAATTGATGTGAGCACTGTTAAAGAACTGTGCAGACGCTGGTATCCAGAAGAATATGAATTTGCACC  
AAAGAAGGCTGCTTCTCATAGGGCACTTGATGACATTAGTGAAAGCATCAAAGAGCTTCAGTTTTACCGAAATAACATCT  
TCAAGAAAAAATAGATGAAAAGAAGAGGAAAATTATAGAAAATGGGGAAAATGAGAAGACCGTGAGTTGATGCCAGTTA  
TCATGCTGCCACTACATCGTTATCTGGAGGCAACTTCTGGTGGTTTTTTTTTCTCACGCTGATGGCTTGGCAGAGCACCT  
TCGGTTAACTTGCATCTCCAGATTGATTACTCAAGCAGACAGCACAGAAATACTATTTTTCTCCTAATATGCTGTTTCC  
ATTATGACACAGCAGCTCCTTTGTAAGTACCAGGTCATGTCCATCCCTTGGTACATATATGCATTTGCTTTTAAACCATT  
TCTTTTGTTTAAATAAATAAATAAGTAAATAAAGCTAGTTCTATTGAAATGCAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

Sequenz ID: 35 (NM\_003527)

ATTCTTGTTATTTGAGTGCTCTTTCACCTCTCCTCCGCCATGCCCGACCCGGCTAAATCTGCTCCTGCCCCAAAAAGGGC  
TCCAAGAAAGCCGTAACCAAGGCCAGAAAAAGGACGGCAAGAAGCGCAAGCGCAGCCGCAAAGAGAGTTACTCTATCTA  
CGTGTAACAAGGTGCTGAAGCAAGTCCACCCCGACACCGGCATCTCATCGAAGGCCATGGGCATCATGAACTCCTTCGTCA  
ATGACATCTTTGAGCGCATCGCTGGCGAGGCTTCCCGCCTGGCGCATTAACAAGCGCTCGACCATCACCTCCAGGGAG  
ATCCAGACGGCCGTGCGCCTGCTGCTGCCCGGGGAGCTGGCCAAGCACGCCGTGTCCGAGGGGCACAAAGGCCGTACCAA  
GTACACCAGCTCCAAGTGAGCTCTCGCAGCTGCCAGCAATCCAAGGCTCTTTTCAGAGCCACTCAC

Sequenz ID: 36 (NM\_015277)

GGGCACTGCTTTAAAACTGGGAAGGAGGAAGACGAGGCCAGGGAGCCGGAGGGTCCACCAAGGTAGATTTCCAGCAGCGCT  
AGTCCAGCTGAACACTTTCCAGCCTTGTTTTTCAGCAGCTTTGAGGAAAAGTATAGTGATCCGTATGTGAAACTTTTCATT  
GTACGTAGCGGATGAGAATAGAGAACTTGCTTTGGTCCAGACAAAAACAATTAAAAAGACACTGAACCCAAAATGGAATG  
AAGAATTTTATTTTCAGGGTAAACCCATCTAATCACAGACTCCTATTTGAAGTATTTGACGAAAATAGACTGACACGAGAC  
GACTTCCTGGGCCAGGTGGACGTGCCCCCTTAGTCACCTTCCGACAGAAGATCCAACCATGGAGCGACCCCTATACATTTAA  
GGACTTTCTCCTCAGACCAAGAAGTCATAAGTCTCGAGTTAAGGGATTTTTGCGATTGAAAATGGCCTATATGCCAAAAA  
ATGGAGGTCAAGATGAAGAAAACAGTGACCAGAGGGATGACATGGAGCATGGATGGGAAGTTGTTGACTCAAATGACTCG  
GCTTCTCAGCACCAAGAGGAACTTCTCCTCCTCCTCTGCCTCCCGGGTGGGAAGAAAAAGTGGACAATTTAGGCCGAAC  
TTACTATGTCAACCACAACAACCGGACCACTCAGTGGCACAGACCAAGCCTGATGGACGTGTCCTCGGAGTCGGACAATA  
ACATCAGACAGATCAACCAGGAGGCAGCACACCGGCGCTTCCGCTCCCGCAGGCACATCAGCGAAGACTTGGAGCCCGAG  
CCCTCGGAGGGCGGGGATGTCCCCGAGCCTTGGGAGACCATTTAGAGGAAGTGAATATCGCTGGAGACTCTCTCGGTCT  
GGCTCTGCCCCCACCACCGGCCTCCCCAGGATCTCGGACCAGCCCTCAGGAGCTGTCAGAGGAACTAAGCAGAAGGCTTC  
AGATCACTCCAGACTCCAATGGGGAACAGTTTCAGCTCTTTGATTCAAAGAGAACCCTCCTCAAGGTTGAGGTCATGCAGT  
GTCACCGACGCAGTTGCAGAACAGGGCCATCTACCACCGCCCGAGTGCCCCAGCTGGGAGAGCGCGTTTCATCAACTGTCAC  
GGGTGGTGAGGAACCAACGCCATCAGTGGCCTATGTACATAACACGCCGGGTCTGCCTTCAGGCTGGGAAGAAAGAAAAG  
ATGCTAAGGGGCGCACATACTATGTCAATCATAACAATCGAACCACAACCTTGGACTCGACCTATCATGCAGCTTGCAGAA  
GATGGTGCGTCCGGATCAGCCACAACAGTAACAACCATCTAATCGAGCCTCAGATCCGCCGGCCTCGTAGCCTCAGCTC  
GCCAACAGTAACCTTTATCTGCCCCGCTGGAGGGTGCCAAGGACTCACCCGTACGTGGGCTGTGAAAGACACCCTTTCCA  
CCCACAGTCCCCACAGCCATCACCTTACAACCTCCCCCAAACCACAACAAGTCAACACAGAGCTTCTTGCCACCCGGC  
GGGAAATGAGGATAGCGCCAAACGGCCGGCCCTTCTTCATTGATCATAACACAAGACTACAACCTGGGAAGATCCACG  
TTTGAAATTTCCAGTACATATGCGGTCAAAGACATCTTTAAACCCCAATGACCTTGGCCCCCTTCTCCTGGCTGGGAAG  
AAAGAATTCAGTTGGATGGCCGAACGTTTTATATTGATCATAATAGCAAAATTACTCAGTGGGAAGACCCAAGACTGCAG  
AACCAGCTATTACTGGTCCGGCTGTCCCTTACTCCAGAGAATTTAAGCAGAAATATGACTACTTCAGGAAGAAATTTAA  
GAAACCTGCTGATATCCCCAATAGGTTTGAAATGAACTTCACAGAAATAACATATTTGAAGAGTCCTATCGGAGAATTA  
TGTCCTGTGAAAAGACCAGATGTCTTAAAAGCTAGACTGTGGATTGAGTTTGAATCAGAGAAAGGTCTTGACTATGGGGGT  
GTGGCCAGAGAATGGTTCTTCTTACTGTCCAAAGAGATGTTCAACCCCTACTACGGCCTCTTTGAGTACTCTGCCACGGA  
CAACTACACCCTTCAGATCAACCCTAATTCAGGCCTCTGTAATGAGGATCATTTGTCCTACTTCACTTTTATTGGAAGAG  
TTGCTGGTCTGGCCGTATTTTCATGGGAAGCTCTTAGATGGTTTCTTCATTAGACCATTTTACAAGATGATGTTGGGAAG  
CAGATAACCCTGAATGACATGGAATCTGTGGATAGTGAATATTACAACCTCTTTGAAATGGATCCTGGAGAATGACCCTAC  
TGAGCTGGACCTCATGTTCTGCATAGACGAAGAAAACCTTTGGACAGACATATCAAGTGGATTGGAAGCCCAATGGGTCAG  
AAATAATGGTCACAAATGAAAACAAAAGGGAATATATCGACTTAGTCATCCAGTGGAGATTTGTGAACAGGGTCCAGAAG  
CAGATGAACGCATTCTTGAGAGGATTCACAGAACTACTTCCTATTGATTTGATTAAAATTTTTGATGAAAATGAGCTGGA  
GTTGCTCATGTGCGGCCTCGGTGATGTGGATGTGAATGACTGGAGACAGCATTCTATTTACAAGAACGGCTACTGCCCAA  
ACCACCCCGTCATTTCAGTGGTCTGGAAGGCTGTGCTACTCATGGACGCCGAAAAGCGTATCCGGTTACTGCAGTTTGT  
ACAGGGACATCGCGAGTACCTATGAATGGATTTGCCGAACCTTTATGGTTCCAATGGTCCCTCAGCTGTTTACAATAGAGCA  
ATGGGGCAGTCCTGAGAACTGCCAGAGCTCACACATGCTTTAATCGCCTTGACTTACCTCCATATGAAACCTTTGAAG  
ATTTACGAGAGAACTTCTCATGGCCGTGGAAAATGCTCAAGGATTTGAAGGGGTGGATTAAGCACCTGTACCTCGGGG  
GTGGTTGTTCTTCAAGCAAGTCTGCTTGCACCTTTTGCAATTTGCCTAACAGACTTTTGCAGAGGCGATGGCAGAGAGCAG  
CTGCAGGCATGGTCCCTGGAGCCGAGCCTTACCACGCACTCGTCCAAGTTCGGATGCGGGAACCTGGTCCCAGCTTGAG  
TTCCTGCCTTTCCACCACAAATTATCAACTGGTTGATGTGTACACTAATTACATTTTCAGGAGGACTTAATGCTATTTAT  
GTTGTGCCTCTGCAGGCAAAGCCCTTAATAAATATTTTACATCCTTAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA



Sequenz ID: 37 (NM\_000250)

GACAATATCAGGTGAGCTGTGGAGGTGGGGTCTTGGGAAGCTGGATGACAGCAGCTGGCAAGGGGATAAGAGAGCAGTGA  
GCCCCCTCCCTCAAGGAGGTCTGGCTTTATCCATAGACAGGGCCCTCTGAGGTGGGGCTGAGGTACAAAGGGGGATTGAGC  
AGCCCAGGAGAAGAGAGATGGGGGTTCCCTTCTTCTCTCTCAGATGCATGGTGGACTTAGGACCTTGCTGGGCTGGG  
GGTCTCACTGCAGAGATGAAGCTGCTTCTGGCCCTAGCAGGGCTCCTGGCCATTCTGGCCACGCCCCAGCCCTCTGAAGG  
TGCTGCTCCAGCTGTCTGGGGGAGGTGGACACCTCGTTGGTGTCTGAGCTCCATGGAGGAGGCCAAGCAGCTGGTGGACA  
AGGCCTACAAGGAGCGGCGGGAAAGCATCAAGCAGCGGCTTCGCAGCGGCTCAGCCAGCCCCATGGAACCTCTATCCTAC  
TTCAAGCAGCCGGTGGCAGCCACCAGGACGGCGGTGAGGGCCGCTGACTACCTGCACGTGGCTCTAGACCTGCTGGAGAG  
GAAGCTGCGGTCCCTGTGGCGAAGGCCATTCAATGTCACTGATGTGCTGACGCCCGCCAGCTGAATGTGTTGTCCAAGT  
CAAGCGGCTGCGCTTACCAGGACGTGGGGGTGACTTGGCCGGAGCAGGACAAATACCGCACCATCACCGGGATGTGCAAC  
AACAGACGCAGCCCCACGCTGGGGGCTCCCAACCGTGCCTTTGTGCGCTGGCTGCCGGCGGAGTATGAGGACGGCTTCTC  
TCTTCCCTACGGCTGGACGCCCGGGGTCAAGCGCAACGGCTTCCCGGTGGCTCTGGCTCGCGCGGTCTCCAACGAGATCG  
TGCGCTTCCCCACTGATCAGCTGACTCCGGACCAGGAGCGCTCACTCATGTTTATGCAATGGGGCCAGCTGTTGGACCAC  
GACCTCGACTTCACCCCTGAGCCGGCGCCCGGGCCCTCCTTCGTCACTGGCGTCAACTGCGAGACCAGCTGCGTTTCAGCA  
GCCGCCCTGCTTCCCGCTCAAGATCCCGCCCAATGACCCCGCATCAAGAACCAAGCCGACTGCATCCCGTTCTTCCGCT  
CCTGCCCGGCTTGCCCCGGGAGCAACATCACCATCCGCAACCAGATCAACGCGCTCACTTCCTTCGTGGACGCCAGCATG  
GTGTACGGCAGCGAGGAGCCCCCTGGCCAGGAACCTGCGCAACATGTCCAACCAGCTGGGGCTGCTGGCCGTCACCCAGCG  
CTTCCAAGACAACGGCCGGGCCCTGCTGCCCTTTGACAACCTGCACGATGACCCCTGTCTCCTCACCAACCGCTCAGCGC  
GCATCCCCTGCTTCCCTGGCAGGGGACACCCGTTCCAGTGAGATGCCCGAGCTCACCTCCATGCACACCCTCTTACTTCGG  
GAGCACAACCGGCTGGCCACAGAGCTCAAGAGCCTGAACCCCTAGGTGGGATGGGGAGAGGCTCTACCAGGAAGCCCCGAA  
GATCGTGGGGGCCATGGTCCAGATCATCACTTACCGGGACTACCTGCCCTGGTGTCTGGGGCCAACGGCCATGAGGAAGT  
ACCTGCCACGTACCGTTCTACAATGACTCAGTGGACCCACGCATCGCCAACGTCTTCACCAATGCCTTCCGCTACGGC  
CACACCCTCATCCAACCTTTCATGTTCCGCCTGGACAATCGGTACCAGCCCATGGAACCCAACCCCCGTGTCCCCCTCAG  
CAGGGTCTTTTTTGCCTCCTGGAGGGTCTGTCTGGAAGGTGGCATTGACCCCATCCTCCGGGGCCTCATGGCCACCCCTG  
CCAAGCTGAATCGTCAGAACCAAAATTGCAGTGGATGAGATCCGGGAGCGATTGTTTGAGCAGGTATGAGGATTGGGCTG  
GACCTGCCTGCTCTGAACATGCAGCGCAGCAGGGACCACGGCCTCCAGGATACAATGCCTGGAGGCGCTTCTGTGGGCT  
CCCGCAGCCTGAAACTGTGGGCCAGCTGGGCACGGTGTCTGAGGAACCTGAAATTGGCGAGGAAACTGATGGAGCAGTATG  
GCACGCCCAACAACATCGACATCTGGATGGGCGGCGTGTCCGAGCCTCTGAAGCGCAAAGGCCGCGTGGGCCCACTCCTC  
GCCTGCATCATCGGTACCCAGTTCAGGAAGCTCCGGGATGGTGTATCGGTTTTGGTGGGAGAACGAGGGTGTGTTTCAGCAT  
GCAGCAGCGACAGGCCCTGGCCCAGATCTCATTGCCCCGGATCATCTGCGACAACACAGGCATCACCACCGTGTCTAAGA  
ACAACATCTTCATGTCCAACCTCATATCCCCGGGACTTTGTCAACTGCAGTACACTTCCTGCATTGAACCTGGCTTCTTG  
AGGGAAGCCTCCTAGAGGCCAGGTAAGGGGGTGCAGCAGTGGGGGTATATCTGGGCTGGCCAGTTGGAACCACGGAGAT  
CTCCTTGCCCTAGATGAGCCCAGCCCTGTTCTGGGTGCAGCTGAGAAAATGAGTGACTAGACGTTTATTGTTGTCTCAT  
GTATGTGCGAAGTATATAAATTGGCTTTTTCATGCGTGTGTGTTGTCTGAACATGGGGAGTGTTCATGGGTTATGTGTAT  
GTGCCATTTATGTGAGTGTGTGTTTGTGCTGATGAGAATACTGAGTATGTGGAAGGCAGCAGAGCGGACTGGTGGAGAGC  
ACAGCTCAGGAAGTACTGCTGGGTTCCAATCCTGGCTCTGTGGCTTGCTAGCTATGTGACCTTGAGCAAATTACCCCT  
CCTTAAACAAGAGTTTTCTTCTTGTAAATTACATCTGTCATGGTTTCTTGAGAGGGCCCACTTGTATCCTCTGGTTCTTC  
ATTTATTGAGCACCTACTACATGCAAGGCACTGTACTAGGCGTGAGAAGCATATAGAGGCAAGAAAGAGATACCAAGATG  
CCATCTGTGCTCTGGTTAGCAGAGCTGGACCAGTGGTGCCTTGGAGGGATAAGCCAGCTGCAGCTGGGCTGTGTGGTTGA  
TTATGGGGCCAGCCAGCCAGGCTCAGGCCATGGCTCCCCTTTTTCTTCTCACCCTGATTTCTTGCTTATTCACTGAAG  
TCTCCTGAAGAGGAAGTGGGCTGTTGCCCTTTCTGTACCATTATTGCTCCCAATGTTTATGATAATAAAGGCACCG  
CTGATGGGGACCTCC

Sequenz ID: 38 (NM\_015972)

GCCTTCCTTCTGCTTCGCTCCGCGCCTCGCGCTATGGGACAGAGCCCCCGATCCGCCAGCACCACCTGAGGATCCAGA  
AACC GCCCAGCGATGGAAGAGGATCAGGAGCTGGAGAGAAAAATATCTGGATTGAAGACCTCAATGGCTGAAGGCGAGA  
GGAAGACAGCCCTGGAATGGTCCAGGCAGCTGGAACAGATAGACACTGTGTGACATTTGTATTGCACGAGGAAGACCAT  
ACCCTAGGAAATTCTCTACGTTACATGATCATGAAGAACCCGGAAGTGAATTTTGTGGTTACACTACGACCCATCCTTC  
AGAGAGCAAAATTAATTTACGCATTCAGACTCGAGGTACCCTTCCAGCTGTTGAGCCATTTACAGAGAGGCCTGAATGAGC  
TCATGAATGTCTGCCAACATGTGCTTGACAAGTTTGAGGCCAGCATAAAGGACTATAAGGATCAAAAAGCAAGCAGAAAT  
GAATCCACATTCTAGTCTTTTATGCAGTATACAAGGAGAACTGTCTGTAGGATATTCTCTTCTGATGGTGCAGAACCC  
AGAATTAGAAGTTTGTGGTTACAGCATACTCTGTCCTTCAGAAAGGCGTGATTCTAGCTGTTGACCCCTTGACGCTGTTG  
GAATCTCTGCAAGAACCTCTGTATTCTTCTAATAAATTCCCTCTTTTATTTAAAAA  
AAAAA

Sequenz ID: 39 (NM\_021063)

ATGCCTGAACCTACCAAGTCTGCTCCTGCCCAAGAAGGGCTCCAAGAAGGCGGTGACTAAGGCTCAGAAGAAGGACGG  
GAAGAAGCGCAAGCGCAGCCGCAAGGAGAGCTATTCAAGTGTATGTGTACAAGGTGCTGAAGCAGGTCCATCCCGACACCG  
GCATCTCTTCCAAGGCAATGGGGATCATGAATTCCTTCGTCAACGACATCTTCGAGCGCATCGCAGGCGAGGCTTCCCGC  
CTGGCGCATTACAACAAGCGCTCGACCATCACCTCCAGGGAGATCCAGACGGCCGCTGCGCCTGCTGCTTCCGGGGGAGCT  
GGCCAAGCACGCCGTGTGCGAGGGCACCAAGGCCGTACCAAGTACACCAGTTCCAAGTAA

Sequenz ID: 40 (NM\_017802)

AGACACGTGGTCCGGGTGGAAGTGTCCCTGCTGCGAGCAGGAGCTCACGCTGGGAGGGCAGACACATGGTCCCGTGGAAG  
TGTCCCTGCTGCAAGCAGGAGCGCTAGTGTCTGGGAGGGCGGACACGTGGCTCCGGGCAGAAGTGTCCGCCAGCAGGAGCG  
CTCGTGCTTGAAGGTAGACACGTGGCCCGGGCGGAAGTATCCTTGCAGCGAGCAGGAGCTGGCGCTGGGAGGGCAGACA  
CGTGGTCCGGGCGGAAGTGTCTGTGCAGCCAGCGGGAGCTCGCGCTGGGAGCGGAGACAGGCCCTGCCCTGGGAGAAGCC  
CTGCCACACGTCTGTGCCACGCTGAGGGCCTGTCTGCAGCCCTCCCAAGACCCGCAGATGCGCCTGAAGCTGTTCTCCAT  
CCTGTCCACCGTGTCTGCTCAGAGCCACGGACACCATCAACTCCCAGGGGCAGTTTCCCAGCTACCTCGAGACGGTGACAA  
AGGACATCCTGGCCCCCAATCTGCAGTGGCATGCGGGGAGGACAGCCGCGGCCATCCGCACGGCTGCCGTGTCTGCCTC  
TGGGCGCTCACCAGCAGCGAGGTCTGTCTGGCAGAGCAGATACGGGACGTGCAGGAAACACTGATGCCCCAGGTCTTGAC  
CACCTGGAGGAGGATTGGAAGATGACGCGACTGATCTCATGCCGTATTATCAACACGTTCTTAAAAACCTCGGGCGGCA  
TGACGGATCCAGAGAACTCATCAAGATTTATCCTGAACTCTTAAAAACGCCTAGATGACGTGTCCAACGATGTGAGGATG  
GCAGCCGCTCCACCTTGGTCACCTGGCTGCAGTGTGTCAAGGGTGCCAACGCAAAATCCTACTATCAGAGCAGTGTCCA  
GTACTGTACCGAGAGTTGCTGGTTCACCTTGACGATCCAGAGAGGGCCATCCAGGATGCAATTTTAGAGGTCTCAAAG  
AGGGCAGCGGGCTGTTCCAGATCTCCTGGTGAGGGAGACGGAGGCCGTATCCACAAGCACCGCTCGGCCACCTACTGC  
GAGCAGCTCCTGCAGCATGTGCAGGCCGTGCCAGCCACACAGTGACCACGCTGGTTTCAGCCACGGCACACCCTTGTCCC  
CACCTGAGCCAGAGTTTGTGGCCTTTAAATCTCATAACAAGGCACCTCTGTGCCAGCAGTGAGACTGTGACAGCAAGAA  
TGTACTCCTCAGGACACCTGCCCGCTCTTCCCTGGAATAACAGCCTCTGAGTGGATTCTGCATGTTATGTGATTTGTTC  
TGTTTCATCAAGAGGGCTCCCAAACATCTGCAGCTGATTTGAAATTAAGTAAGTCGCAGCCGCTCCTCCCGCAGCCACT  
TCAGCAGCATCTTAGATTTTAAGCCTCACGTGCGCAGCTGGTTCATGAACTATTGGCTGCATCCTGCTTAGGTGCCACC  
GAAGGTTTTTACCTACTTAACAAAAAAGAAAGAACCCAAAGTGATTAGAAAGAAATGAAATCTCTTTTGGGTCTGT  
ACTGAAATTTAATATCTCAGTGAACAGACTAAAAGGAATTTAGAATCCTAACAACCTTACCAGATTTCTCCTGTTTTAA  
TATACTGGGACTTTAAAGGTTATATGTCCGGTCACCGTATGTTTTAAGTCGGTGTAAATGCTAACAGTGTGAAAACAA  
TATTTTCATGAGATCTAATTGTGGTTGCCCTATAGGTAGCAGGAAAGTAAAGTTGCATTTCCCTCTCGCACATTCTACAC  
CCAAGTGCCTAAAAGATCTCATTGTAAGTGGGTAGTGTACCGGAAGCCATTGTGTTACACAGGGGGAAATGCCGTATAT  
ATTTTTCACAAATATTAACGTTTATACTTTTCATGTTTGAAATTTAATTAAAAATATTTGTTTTAAAAAATAAAAAA  
AA

Sequenz ID: 41 (NM\_003258)

ACTTACTGCGGGACGGCCTTGGAGAGTACTCGGGTTCGTGAACTTCCCGGAGGCGCAATGAGCTGCATTAACCTGCCAC  
TGTGCTGCCCCGCTCCCCCAGCAAGACCCGGGGCAGATCCAGGTGATTCTCGGGCCGATGTTCTCAGGAAAAAGCACAG  
AGTTGATGAGACGCGTCCGTGCTTCCAGATTGCTCAGTACAAGTGCCTGGTGATCAAGTATGCCAAAGACACTCGCTAC  
AGCAGCAGCTTCTGCACACATGACCGGAACACCATGGAGGCGCTGCCCGCTGCTGCTCCGAGACGTGGCCAGGAGGC  
CCTGGGCGTGCTGTTCATAGGCATCGACGAGGGGCGAGTTCCTCCCTGACATCATGGAGTTCTGCGAGGCCATGGCCAACG  
CCGGGAAGACCGTAATTGTGGCTGCACTGGATGGGACCTTCCAGAGGAAGCCATTGTTGGGGCCATCCTGAACCTGGTGCCG  
CTGGCCGAGAGCGTGGTGAAGCTGACGGCGGTGTGCATGGAGTGCTTCCGGGAAGCCGCTTATACCAAGAGGCTCGGCAC  
AGAGAAGGAGGTGAGGTGATTGGGGGAGCAGACAAGTACCACTCCGTGTGTGGCTCTGCTACTTCAAGAAGGCCTCAG  
GCCAGCCTGCCGGGCGGACAACAAGAGAACTGCCAGTGCCAGGAAGCCAGGGGAAGCCGTGGCTGCCAGGAAGCTC  
TTTGCCCCACAGCAGATTCTGCAATGCAGCCCTGCCAACTGAGGGACCTGCAAGGGCCGCGCTCCCTTCCTGCCACTG  
CCGCTTACTGGACGCTGGCCTGCTATGCTGCCAGCCACTCCAGGAGGAAGTCGGGAGGCGTGGAGGGTGACCACACCTTG  
CCTTCTGGGAACTCTCCTTTGTGTGGCTGCCCCACCTGCCGCATGCTCCCTCCTCTCCTACCCACTGGTCTGCTTAAAG  
TCCCTCTCAGCTGCTGGGACGATCGCCCAGGCTGGAGCTGGCCCCGCTTGGTGGCTGGGATCTGGCACACTCCCTCT  
TTGGGGTGAGGGACAGAGCCCCACGCTGTTGACATCAGCCTGCTTCTTCCCTCTGCGGCTTTCAGTCTGAGTTTCT  
GTTCTCCCTGGGAAGCCTGTGCCAGCACCTTTGAGCCTTGGCCCACACTGAGGCTTAGGCCTCTCTGCCCTGGGATGGGCT  
CCCACCCTCCCCTGAGGATGGCCTGGATTACGCCCTCTTGTTCCTTTTGGGCTCAAAGCCCTTCCTACCTCTGGTGAT  
GGTTTCCACAGGAACAACAGCATCTTTCACCAAGATGGGTGGCACCAACCTTGCTGGGACTTGGATCCCAGGGGCTTATC  
TCTTCAAGTGTGGAGAGGGCAGGGTCCACGCCTCTGCTGTAGCTTATGAAATTAATAATT

Sequenz ID: 42 (BC011906)

GGCACGAGGGGCGCAAGCCGGCAAGATGGCGGCGGCTGGGGCTGGCCGTCTGAGGCGGGTGGCATCGGCTCTGCTGCTGC  
GGAGCCCCCGCCTGCCCGCCCGGGAGCTGTCTGGCCCCGGCCGACTCTATCACAAGAAGGTTGTTGATCATTATGAAAAT  
CCTAGAAACGTGGGGTCCCTTGACAAGACATCTAAAAATGTTGGAAGTGGACTGGTGGGGGCTCCAGCATGTGGTGACGT  
AATGAAATTACAGATTCAAGTGGATGAAAAGGGGAAGATTGTGGATGCTAGGTTTAAAAACATTTGGCTGTGGTTCCGCAA  
TTGCCTCCAGCTCATTAGCCACTGAATGGGTGAAAGGAAGACGGTGGAGGAAGCCTTGACTATCAAAAACACAGATATC  
GCCAAGGAGCTCTGCCTTCCTCCCGTGAAACTGCACTGCTCCATGCTGGCTGAAGATGCAATCAAGGCCGCCCTGGCTGA  
TTACAAATTGAAACAAGAACCACAAAAAGGAGAGGCAGAGAAGAAATGAGCCCTCCCTCGGCGAAGCCTCCAGCAGGCCA  
CACCAGCTGTTTCCCACCTGCTGTGCAGTCACCTTAGATGTTTCAGAAGCCGCTTCCTCTCCACTGAAGAGCTATGAGATA  
CGCACAATACTTGTCTTTCAGTTATGACTCTCATGCAAGCAAAATACACAGTTTCATTGTTCTGAATCCTGTGGTTTCT  
TTCAGCCCACTTTTATCGCCTTAACCTAGTTAATGTATATTTTGAATTGTGTGTATGACCTCAGAACTGAAATTGATAAT  
GAAGTTGCAAGTTTTGATAGCCCGTGAAGTGCATAAGTATCTAATTTTACCTGAATTGATTTGGGGGGAAATTACCAGTA  
GAATGCCTTGGTCTGAATATTTGATAGAACCAATTGTTGTACATAAAACAGATCTGCGCATATATATATATGTATAAAAA  
ATAATAAAATAATGAAGATGAAAAAATAAAAAA

Sequenz ID: 43 (NM\_003514)



ACTCACTTTCTGACTTAGGCCACAGGTCGTTTTACCATGTCTGGACGTGGCAAGCAGGGCGGCAAGGCTCGCGCCAAGGC  
CAAAACCCGCTCCTCTAGAGCTGGGCTCCAATTTCTGTAGGACGAGTGCACCGCCTGCTCCGCAAGGGCAACTACGCTG  
AGCGGGTCGGGGCCGGCGCGCCGGTTTTACCTGGCGGGCGGTGCTGGAGTACCTAACTGCCGAGATCCTGGAGCTGGCGGGC  
AACGCAGCCCGCGACAACAAAAAGACCCGCATCATCCCGCGCCACTTGCAGCTGGCCATCCGCAACGACGAGGAGCTCAA  
CAAGCTGCTTGGTAAAGTTACCATCGCTCAGGGCGGTGTTCTGCCTAACATCCAGGCCGTACTGCTCCCCAAGAAGACTG  
AGAGCCACCACAAAGCTAAGGGCAAGTAAGGGCTGAACTTTAAAAATGTAACTTACAAGACAAAAGGCTCTTTTCAGAG  
CCACCCA

Sequenz ID: 44 (NM\_031894)

GGCCACCCGCTTTCACTATCCGCCATTCTTGTACCTCAGCTGCTGCCCTCGCTACCGCACCGACTTCGCCCCGTGTGCT  
CGCCTGCACTTGCGCTGCCCGCCATGGCCACCGCCAGCCGTGCGAGGTGCGCCAGAAGTACGACACCAACTGCGACGCC  
GCCATCAACAGCCACATCACGCTGGAGCTCTACACCTCCTACCTGTACCTGTCTATGGCCTTCTACTTCAACCGGGACGA  
CGTGGCCCTGGAGAACTTCTTCCGCTACTTCTTGCCTGTGCGACGACAAAATGGAGCATGCCCAGAAGCTGATGAGGC  
TGCAGAACCTGCGCGGTGGCCACATCTGCCTTCACGATATCAGGAAGCCAGAGTGCCAAGGCTGGGAGAGCGGGCTCGTG  
GCCATGGAGTCCGCCTTCCACCTGGAGAAGAACGTCAACCAGAGCCTGCTGGATCTGTACCAGCTGGCCGTGGAGAAGGG  
CGACCCCGAGCTGTGCCACTTCTTGGAGAGCCACTACCTGCACGAGCAAGTCAAGACCATCAAAGAGCTGGGTGGCTACG  
TGAGCAACCTGCGCAAGATTTGTTCCCGGAAGCCGGCCTGGCTGAGTACCTGTTTCGACAAGCTCACCTGGGCGGCCGC  
GTCAAAGAGACTTGAGCCAGATGGGCCCCACAGCCACGGGGTCCCTTCCCTGGGTGAGGCCACTAGGCGGGGCGTGCTG  
GTTGCCCTTTTCAAGACGTTCTCTTTCAGTTTTATCTTTTCAGTTTTTACCATTGTTAGCAAAAAGTTATCTGGTTCTCAAAG  
ATAAAGGTGTCCATAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

Sequenz ID: 45 (AJ296290)

ATGTCTGGCGGCGCCGCGAGAGAAGCAGAGCAGCACTCCCGGTTCCCTGTTCCCTCTCGCCGCGGGCTCCTGCCCCCAAGAA  
TGGCTCCAGCTCCGATTCTCTCCGTGGGGGAGAACTGGGAGCCGCGGCGCGGCGACGCTGTGACCGGCAGGACCGAGGAGT  
ACAGGCGCCGCGCCACACTATGGACAAGGACAGCCGTGGGGCGGCGCGACCACTACCACCACTGAGCACCGCTTCTTC  
CGCCGGAGCGTCATCTGCGACTCCAATGCCACTGCGCTGGAGCTTCCCGGCCTTCTCTTTCCCTGCCCCAGCCAGCAT  
CCCCGCGGCTGTCCCGCAGAGTGCTCCACCGGAGCCCCACCGGGAAGAGACCGTGACCGCCACCGCCACTTCCCAGGTAG  
CCCAGCAGCCTCCAGCCGCTGCCGCCCCCTGGGGAACAGGCCGTGCGGGGCCCTGCCCCCTCGACTGTCCCAGCAGTACC  
AGCAAAGACCGCCAGTGCTCCAGCCTAGCCTTGTGGGGAGCAAAGAGGAGCCGCCGCGCGGAGAAAGTGGCAGCGGCGG  
CGGCAGCGCCAAGGAGCCACAGGAGGAACGGAGCCAGCAGCAGGATGATATCGAAGAGCTGGAGACCAAGGCCGTGGGAA  
TGTCTAACGATGGCCGCTTTCTCAAGTTTGACATCGAAATCGGCAGAGGCTCCTTTAAGACGGTCTACAAAGGTCTGGAC  
ACTGAAACCACCGTGGAAGTCGCTGGTGTGAACTGCAGGATCGAAAATTAACAAAGTCTGAGAGGCAGAGATTTAAAGA  
AGAAGCTGAAATGTTAAAAGGTCTTCAGCATCCCAATATTGTTAGATTTTATGATTCTTGGGAATCCACAGTAAAAGGAA  
AGAAGTGCAATTGTTTTGGTGACTGAACTTATGACGTCTGGAACACTTAAAACGTATCTGAAAAGGTTTAAAGTGATGAAG  
ATCAAAGTTCTAAGAAGCTGGTGCCGTGAGATCCTTAAAGGTCTTCAGTTTCTTCATACTCGAACTCCACCTATCATTTCA  
CCGCGATCTTAAATGTGACAACATCTTTATCACCGGCCCTACTGGCTCAGTCAAGATTGGAGACCTCGGTCTGGCAACCC  
TGAAGCGGGCTTCTTTTGCCAAGAGTGTGATAGGTACCCAGAGTTCATGGCCCTGAGATGTATGAGGAGAAATATGAT  
GAATCCGTTGACGTTTATGCCTTTGGGATGTGCATGCTTGAGATGGCTACATCTGAATATCCTTACTCGGAGTGCCAAAA  
TGCTGCGCAGATCTACCGTTCGCGTGACCAGTGGGGTGAAGCCAGCCAGTTTTGACAAAGTAGCAATTCCTGAAGTGAAGG  
AAATTATTGAAGGATGCATACGACAAAACAAAGATGAAAGATATTCCATCAAAGACCTTTTGAACCATGCCTTCTTCCAA  
GGAACAGGAGTACGGGTAGAATTAGCAGAGGAAGATGATGGAGAAAAAATAGCCATAAAATTATGGCTACGTATTGA  
ATATTAAGAAATTAAAGGGAAAATACAAAGATAATGAAGCTATTGAGTTTTCTTTGATTTAGAGAGAGATGTCCCAG  
AGATGTTGCACAAGAAATGGTAGAGTCTGGGTATGTCTGTGAAGGTGATCACAAGACCATGGCTAAAGCTATCAAAGAC  
AGAGTATCATTAATTAAGAGGAAACGAGAGCAGCGGCAGTTGGTACGGGAGGAGCAAGAAAAAAGCAGGAAGAGAG  
CAGTCTCAAACAGCAGGTAGAACAATCCAGTGCTTCCCAGACAGGAATCAAGCAGCTCCCTTCTGCTAGCACCGGCATAC  
CTACTGCTTCTACCACTTCAGCTTCAGTTTCTACACAAGTAGAACCTGAAGAACCTGAGGCAGATCAACATCAACAATA  
CAGTACCAGCAACCCAGTATATCTGTGTTATCTGATGGGACGGTTGACAGTGGTCAGGGATCCTCTGTCTTCACAGAATC  
TCGAGTGAGCAGCCAACAGACAGTTTCATATGGTTCCCAACATGAACAGGCACATTCTACAGGCACAGTCCCAGGGCATA  
TACCTTCTACTGTCCAAGCACAGTCTCAGCCCCATGGGGTATATCCACCCTCAAGTGTGGCACAGGGGCAGAGCCAGGGT  
CAGCCATCCTCAAGTAGCTTAACAGGGGTTTCATCTTCCCAACCCATAACAATCCTCAGCAGCAGCAGGGAATACAGCA  
GACAGCCCCCTCCTCAACAGACAGTGCAGTATTCACTTTACAGACATCAACCTCCAGTGAGGCCACTACTGCACAGCCAG  
TGAGTCAGCCTCAAGCTCCACAAGTCTTGCCTCAAGTATCAGCTGGAAAACAGCTTCCAGTTTCCCAGCCAGTACCAACT  
ATCCAAGGCGAACCTCAGATCCCAGTTGCGACACAACCCTCGGTTGTTCCAGTCCACTCTGGTGCTCATTTCTTCCAGT  
GGGACAGCCGCTCCCTACTCCCTTGCTCCCTCAGTACCCTGTCTCTCAGATTCCCATATCAACTCCTCATGTGTCTACGG  
CTCAGACAGGTTTCTCATCCCTTCCCATCACAAATGGCAGCTGGCATTACTCAGCCTCTGCTCACGTTGGCTTCATCTGCT  
ACAACAGCTGCGATCCCGGGGGTATCAACTGTGGTTCCCTAGTCAGCTTCCAACCCTTCTGCAGCCTGTGACTCAGCTGCC  
AAGTCAGGTTACCCACAGCTCCTACAACCAGCAGTTCAGTCCATGGGAATACCAGCTAACCTTGGACAAGCTGCTGAGG  
TTCCACTTTCTCTGAGAGATGTTCTGTACCAGGGCTTCCCACCTCGACTGCCACCACAGTACCCAGGAGATTCAAATATT  
GCTCCCTCTTCCAACGTGGCTTCTGTTTGCATCCATTCTACAGTCTTATCCCCTCCCATGCCGACAGAAGTACTGGCTAC  
ACCTGGGTACTTTCCACAGTGGTGCAGCCTTATGTGGAATCAAATCTTTTAGTTTCTATGGGTGGTGTAGGAGGACAGG  
TTCAAGTGTCCCAGCCAGGAGGGAGTTTAGCACAAAGCCCCCACTACATCCTCCCAGCAAGCAGTTTTTGGAGAGTACTCAG  
GGAGTCTCTCAGGTTGCTCCTGCAGAGCCAGTTGCAGTAGCACAGCCCCAAGCTACCCAGCCGACCACTTTGGCTTCTCTC  
TGTAGACAGTGCACATTCAGATGTTGCTTCAGGTATGAGTGATGGCAATGAGAACGTCCCATCTTCCAGTGGAAGGCATG

TC  
AA  
TT  
GT  
CC  
CG  
AA  
CG  
TG  
GT  
GG  
GA  
CT  
CG  
TT  
GA  
GG  
AA





CCCCTGGGACGTTAAAGTGACCAGAGCGGATGTTTCGATGGCGCCTCGGGGCAGTTTGGGGTTCTGGGTTCGGTTCCAGCGG  
CTTTAGGCAGAAAGTGCTCGCTCTCACCAGCACATCTCTCCTTGTCCCTGGAGTTGCGCGCTTCGCGGGGCCGATGT  
AGAACTTAGGGCGCCTTGCCGTGGTTGGCGCGCCCCGGGTGCAGCGAGAGGCCATCCCCGAGCGCTATCTCCCCGGAGCG  
GAGCACGCCGGCTCCCAGTACTAGGGGCTGCGCTCGAGCAGTGGCGGGGGCGGAGGGGTGGTTCTTTTCCTTCTCCTCCG  
CCAGAGGCCACGGGCGCCCTTGTTCCCGCCGGCCAGGTCCTATCAAAGGAGGCTGCCGGAACCTCAAGAGGCAGAAAAAGA  
CCAGTTAGGCGGTGCAGACGGTCTGGGACGTGGCAGACGGACGCCCTCGGCGGACAGGTGGTTCGGCGTCCGGGTGCGG  
TGGGTAGGGGCGAGGACAACGCAGGGTGCCTGGGTGGGACGTGGGTCCACTTTTGTAGACCAGCTGTTTGGAGAGCTG  
TATTTAAGACTCGCGTATCCAGTGTTCGTCGCGAGAGATTTTCGCTCTTAAATCCTGGGGGTTTCTTAGAAAGCAACTT  
AGAACTCGAGATTCACCTTTCGTTTCCCTTTCCCCAAAAGTAGCGTAACCAACATTTAAGCTTGCTTAAAAACGAAAACC  
AACCGCCTTGATCCAGTGTTCCTGATTTACTAAAATAGGTAACCAGGCGTCTCACAGTCGCCGTCTGTCAAGAGCGCT  
AATGAACGTTCTCATTAAACACGCAGGAGTACCGGGAGCCCTGAACCGCCCGCTGCTCGGCGGATCCCAGCTGCGGTGGCG  
ACGGCGGGAAGGCGCTTTCCGCTGTTCTCAGCGGGCCGGGCCCTTGACCAGCGCGGCCCGCAGGTCTTCCTTCTCGCCG  
TCTTGCACTTGAAGAGCTACATACGTAGTCAGTTTCGATTTGTTACAGACGTTAACAATTCCTTTACCCAAGGTTATGC  
TATGACCTTTCCGCGAGTTTACTTTGATTTTCTATGTTTAAAGTTTTGGTTGTTGGTAGTAGCCGAATTTAACTGGCACTT  
TATTTTACTTCTAACCTTGTTTCTGACGGTGTACAGAATCAACAAAATAAAACATTTAAAGTCTGATTTTTTAAAAAA  
AAAAAAA

Sequenz ID: 47 (NM\_016614)

GCAGAGGCGCAGGTAGATGGAGTTGGGGAGTTGCCTGGAGGGCGGGAGGGAGGCGGCGGAGGAAGAGGGCGAGCCTGAGG  
GAAAAAGCGGCGACTTCTGTGTGTGAGGTTTGCTCGGTGCGAAGCTGCGATGCCGAGTGGCTCAGTGCTTCCTGGCC  
GAACGACTGGGAGATGGAAAGGGCTCTGAACTCCTACTTCGAGCCTCCGGTGGAGGAGAGCGCCTTGGAACGCCGACC  
GAAACCATCTCTGAGCCCAAGACCTATGTTGACCTAACCAATGAAGAAACAACTGATTCCACCACTTCTAAAATCAGCC  
CATCTGAAGATACTCAGCAAGAAAATGGCAGCATGTTCTCTCTCATTACCTGGAATATTGATGGATTAGATCTAAACAAT  
CTGTCAGAGAGGGCTCGAGGGGTGTGTTCTTACTTAGCTTTGTACAGCCCAGATGTGATATTTCTACAGGAAGTTATTCC  
CCCATATTATAGCTACCTAAAGAAGAGATCAAGTAATTATGAGATTATTACAGGTGATGAAGAAGGATATTTACAGCTA  
TAATGTTGAAGAAATCAAGAGTGAAATTAAGAAAGCCAAAGAGATTATTCCTTTTCCAAGTACCAAAATGATGAGAAACCTT  
TTATGTGTGCATGTGAACGTGTCAGGAAATGAGCTTTGCCCTTATGACATCCCATTTGGAGAGCACCAGAGGGCATGCTGC  
GGAACGAATGAATCAGTTAAAAATGGTTTAAAGAAATGCAAGAGGCTCCAGAGTCAGCTACAGTTATATTTGCAGGAG  
ATACAAATCTAAGGGATCGAGAGGTTACCAGATGTGGTGGTTTACCCAACAACATTGTGGATGTCTGGGAGTTTTTGGGC  
AAACCTAAACATTGCCAGTATACATGGGATACACAAATGAACTCTAATCTTGGAAATAACTGCTGCTTGTAACCTTCGTTT  
TGATCGAATATTTTTTCAGAGCAGCAGCAGAAGAGGGACACATTATTCCTCGAAGTTTGGACCTTCTTGGATTAGAAAAAC  
TGGACTGTGGTAGATTTCTTAGTGATCACTGGGGTCTTCTGTGCAACTTAGATATAATATTGTAAAATGCTTTTCAAGTG  
TGGGTTTTTGGCCTGATTGTTGCAATAACAATTTCCACCTTCTGGAAAGGTAGGTTTGTGTTGGAGGAAATAATGTACTAG  
ATCATTGTACAGAAAAACCAACTATGATTTATGTTTGTGTTTTCAGAATTCAACATTAAAGATTAATGTTTATTTAAAC  
GAACACATTCTGATTCAGGATGTGAGGCCATTTAATAAAAAGGGCACAAAGCCTGTGAGAGTTTTCAACGGTGCTTAT  
AGCTGCCAGCTGGATTCCAAACAGGTACCCCATTTGTCTCTGAGCTAATGTTTATATTTTTCCATTTCAGGCACCGAAATAG  
TTAATATTTAAATAAGTCTTCAAAGAAAACATAAGAGATTATTGAGTTCTTGGGACTGGATCCTTTATTTTCATAAGTT  
CAGATCATCTTAAATGAAAATGCCATGATTATCTGCAGTTAAGTAGATGACAGCTATTCTACATCAGACTTGATTTTTGT  
CAGCTAATTACATAATTGTAAGCTATAATTGAAACCTTATGGCTTAAATTCCTTAACTCCTTTTTGATTTCATGTTTGT  
AGTCATGTTGTCAACAGAGGCAAAGTTAAGCTTGATGATGGTTAAATCGGTTTGATAGCACCATGGGACATTTTTCTAA  
AAAAATAAATGCATGAAGAGACATAGCCTTTTAGTTTTGCTAATTGTGAAATGGAAATGCTTTACAGGAAGTAAATGCA  
TACTTTTAAAGTGTGCTTTAAAGAAAAATATTTTCCCCACAAGAGAAATTTAAATAAAGAATTTTATTTGTTTAAAAA  
AAAAAAAAAAAAAAAA

Sequenz ID: 48 (NM\_021064)

TGTGGTTGCTCGTAGTGAGTTGCGCTCGCTATGTCTGGACGTGGCAAGCAGGGAGGCAAAGCCCCGCGCTAAGGCCAAGAC  
TCGCTCTTCTAGGGCCGGTCTCCAGTTCCCCGTGGGCCGAGTGACCCGCTGCTCCGCAAAGGCAACTATGCCGAGCGGG  
TCGGGGCCGGCGCGCCGGTGTATCTGGCAGCGGTGCTGGAGTACCTGACCGCCGAGATCCTGGAACCTGGCGGGCAACGCG  
GCCCGCGACAACAAGAAGACCCGCATCATCCCGCGTCATCTCCAACCTGGCCATCCGCAACGACGAGGAGCTCAACAAGCT  
GCTGGGCAAAGTCACCATCGCACAGGGCGGTGTCCTGCCCAACATTGAGCCGTGCTACTGCCCAAAAAGACTGAGAGCC  
ACCACAAGGCGAAGGGCAAGTAACTATCTGTACTAGTTTGTGGCAGCTCAAGTAAATCGAGTCCAAACCAACGGCTCTT  
TTCAGGGCCACCCA

Sequenz ID: 49 (NM\_006563)

TCAGAGTTACGAGGCAGCCGAGGAAGAGGAGGCTTGAGGCCAGGGTGGGCACCAGCCAGCCATGGCCACAGCCGAGAC  
CGCCTTGCCCTCCATCAGCACACTGACCGCCCTGGGCCCCCTTCCCGGACACACAGGATGACTTCCTCAAGTGGTGGCGCT  
CCGAAGAGGCGCAGGACATGGGCCCGGGTCTCCTGACCCACGGAGCCGCCCTCCACGTGAAGTCTGAGGACCAGCCC  
GGGGAGGAAGAGGACGATGAGAGGGGCGCGGACGCCACCTGGGACCTGGATCTCCTCCTCACCACCTTCTCGGGCCCGGA  
GCCCGGTGGCGCGCCCCAGACCTGCGCTCTGGCGCCCAGCGAGGCCTCCGGGGCGCAATATCCGCCGCCGCCGAGACTC  
TGGGCGCATATGCTGGCGGCCCGGGCTGGTGGCTGGGCTTTTGGGTTGGAGGATCACTCGGGTTGGGTGCGCCCTGCC  
CTGCGAGCCCCGGGCTCCCGACGCCCTTCGTGGGCCAGCCCTGGCTCCAGCCCCGGCCCCGAGCCCAAGGCGCTGGCGCT  
GCAACCGGTGTACCCGGGGCCCGGCGCGGCTCCTCGGGTGGCTACTTCCCGCGGACCGGGCTTTTCAGTGCCCTGCGGCGT  
CGGGCGCCCCCTACGGGCTACTGTCCGGGTACCCCGCGATGTACCCGGCGCCTCAGTACCAAGGGCACTTCAGCTCTTC



CGCGGGCTCCAGGGACCCGCGCCCGGTCCCGCCACGTCCCCCTCCTTCCTGAGTTGTTTGGGACCCGGGACGGTGGGCAC  
TGGACTCGGGGGGACTGCAGAGGATCCAGGTGTGATAGCCGAGACCGCGCCATCCAAGCGAGGCCGACGTTTCGTGGGCGC  
GCAAGAGGCAGGCAGCGCACACGTGCGCGCACCCGGGTTGCGGCAAGAGCTACACCAAGAGCTCCACCTGAAGGCGCAT  
CTGCGCACGCACACAGGGGAGAAGCCATACGCTGCACGTGGGAAGGCTGCGGCTGGAGATTGCGCGCGCTCGGACGAGCT  
GACCCGCCACTACCGGAAACACACGGGGCAGCGCCCTTCCGCTGCCAGCTCTGCCACGTGCTTTTTTCGCGCTCTGACC  
ACCTGGCCTTGACATGAAGCGCCACCTTTGA

Sequenz ID: 50 (NM\_004617)

AGCAACTCCAAGGACACAGTTTACAGAAATTTGGTTCTCAGCCCCAAAATACTGATTGAATTGGAGACAATTACAAGGAC  
TCTCTGGCCAAAACCCTTGAAGAGGCCCGTGAAGGAGGCAGTGAGGAGCTTTTGATTGCTGACCTGTGTCGTACCACC  
CCAGAAATGTGCACTGGGGGCTGTGCCAGATGCCTGGGGGGGACCCTCATTCCCCTTGCTTTTTTTGGCTTCCTGGCTAAC  
ATCCTGTTATTTTTTCTGGAGGAAAAGTGATAGATGACAACGACCACCTTTCCCAAGAGATCTGGTTTTTTCGGAGGAAT  
ATTAGGAAGCGGTGTCTTGATGATCTTCCCTGCGCTGGTGTCTTGGGCCTGAAGAACAATGACTGCTGTGGGTGCTGCG  
GCAACGAGGGCTGTGGGAAGCGATTTGCGATGTTACCTCCACGATATTTGCTGTGGTTGGATTCTTGGGAGCTGGATAC  
TCGTTTATCATCTCAGCCATTTCAATCAACAAGGGTCTAAATGCCTCATGGCCAATAGTACATGGGGCTACCCCTTCCA  
CGACGGGGATTATCTCAATGATGAGGCCTTATGGAACAAGTGCCGAGAGCCTCTCAATGTGGTTCCCTGGAATCTGACCC  
TCTTCTCCATCCTGCTGGTCTAGGAGGAATCCAGATGGTTCTTGCGCCATCCAGGTGGTCAATGGCCTCCTGGGGACC  
CTCTGTGGGGACTGCCAGTGTGTGGCTGCTGTGGGGGAGATGGACCCGTTTAAACCTCCGAGATGAGCTGCTCAGACTC  
TACAGCATGACGACTACAATTTCTTTTCATAAACTTCTTCTCTTCTTGGAATTATTAATTCCTATCTGCTTCCTAGCTG  
TAAAGCTTAGAAAAGGCAGTTATTCCTTCTTTCCAACCAGCTTTGCTCGAGTTAGAATTTTGTTATTTTCAAATAAAAA  
TAGTTTGGCCACTTAACAAATTTGATTTATAAATCTTTCAAATTAGTTCCTTTTTAGAAATTTACCAACAGGTTCAAAGC  
TACTTTTCATGATTTTTTTTATTACAAATGTAAATGTATAAAGTCACATGTACTGCCATACTACTTCTTTGTATATAAA  
GATGTTTATATCTTTGGAAGTTTACATAAATCAAAGGAAGAAAGCACATTTAAATGAGAACTAAGACCAATTTCTGT  
TTTTAAGAGGAAAAAGAATGATTGATGTATCCTAAGTATTGTTATTTGTTGTCTTTTTTTGCTGCCTTGCTTGAGTTGCT  
TGTGACTGATCTTTTGAGGCTGTCATCATGGCTAGGGTTCTTTTATGTATGTTAAATTAAAACCTGAATTCAGAGGTAAC  
GT

Sequenz ID: 51 (NM\_006875)

GAATTCGGCACGAGCGCGCGGCGAATCTCAACGCTGCGCCGTCTGCGGGCGCTTCCGGGCCACCAGTTTCTCTGCTTTCC  
ACCCTGGCGCCCCCAGCCCTGGCTCCCCAGCTGCGCTGCCCCGGGCGTCCACGCCCTGCGGGCTTAGCGGGTTCACTGG  
GCTCAATCTGCGCAGCGCCACCTCCATGTTGACCAAGCCTCTACAGGGGCTCCCGCGCCCCCGGGACCCCCACGCCGC  
CGCCAGGAGGCAAGGATCGGGAAGCGTTGAGAGCCGAGTATCGACTCGGCCCCCTCCTGGGTAAGGGGGGCTTTGGCACC  
GTCTTCGCAGGACACCGCCTCACAGATCGACTCCAGGTGGCCATCAAAGTGATTCCCCGGAATCGTGTGCTGGGCTGGTC  
CCCCTTGTCAGACTCAGTCACATGCCCACTCGAAGTCGCACTGCTATGGAAAGTGGGTGCAGGTGGTGGGCACCCCTGGCG  
TGATCCGCCTGCTTGACTGGTTTGAGACACAGGAAGGCTTCATGCTGGTCCCTCGAGCGGCCTTTGCCCGCCAGGATCTC  
TTTGACTATATCACAGAGAAGGGCCCACTGGGTGAAGGCCCAAGCCGCTGCTTCTTTGGCCAAGTAGTGCGAGCCATCCA  
GCACTGCCATTCCCGTGGAGTTGTCCATCGTGACATCAAGGATGAGAACATCCTGATAGACCTACGCCGTGGCTGTGCCA  
AACTCATTGATTTTTGGTTCTGGTGCCCTGCTTCATGATGAACCTACACTGACTTTGATGGGACAAGGGTGTACAGCCCC  
CCAGAGTGGATCTCTCGACACCAGTACCATGCACTCCCGGCCACTGTCTGGTCACTGGGCATCCTCCTCTATGACATGGT  
GTGTGGGGACATTCCCTTTGAGAGGGACAGGAGATTCTGGAAGCTGAGCTCCACTTCCAGCCCATGTCTCCCCAGACT  
TGTGCCCCTAATCCGCCGGTGCCTGGCCCCCAACCTTCTTCCCGACCCTCACTGGAAGAGATCCTGCTGGACCCCTGG  
GCAAAACACCAGCCGAGGATGTTACCCCTCAACCCCTCCAAAGGAGGCCCTGCCCTTTGGCCTGGTCCCTTGCTACCCCT  
AAGCCTGGCCTGGCCTGGCCTGGCCCCCAATGGTCAGAAGAGCCATCCCATGGCCATGTACAGGGATAGATGGACATTT  
GTTGACTTGTTTTTACAGGTCATTACCAGTCATTAAAGTCCAGTATTACTAAGGTAAGGGATTGAGGATCAGGGGTTAGA  
AGACATAAACCAGTTTGCCAGTTCCCTTCCCAATCCTACAAAGGAGCCTTCCCTCCAGAACCTGTGGTCCCTGATTTT  
GGAGGGGGAACCTTCTGCTTCTCATTTTGCTAAGGAAGTTTATTTTGGTGAAGTTGTTCCCATTTTGAGCCCCGGGACTC  
TTATTTTGATGATGTGTACCCCCACATTGGCACCTCCTACTACCACCACACAACTTAGTTTCATATGCTTTTACTTGGGC  
AAGGGTGCTTTTCCCTTCCAATACCCAGTAGCTTTTATTTTAGTAAAGGGACCCCTTCCCTTAGCCTAGGGTCCCATATTG  
GGTCAAGCTGCTTACCTGCCTCAGCCCAGGATTTTTTATTTTGGGGGAGGTAATGCCCTGTTGTTACCCCAAGGCTTCTT  
TTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTGGGTGAGGGGACCCCTACTTTGTTATCCCAAGTGCTCTTATTCTGGTGAGAAGAACCCTAAT  
TCCATAATTTGGGAAGGAATGGAAGATGGACACCACCGGACACCACAGACAATAGGATGGGATGGATGGTTTTTTGGGG  
GATGGGCTAGGGGAAATAAGGCTTGCTGTTTGTTTTCTGGGGCGCTCCCTCCAATTTTGAGATTTTGGCAACCTCCTC  
CTGAGCCGGGATTGTCCAATTACTAAAATGTAAATAATCACGTATTGTGGGGAGGGGAGTTCCAAGTGTGCCCTCCTTTT  
TTTTCTGCTGGATTATTTAAAAAGCCATGTGTGGAAACCACTATTTAATAAAAGTAATAGAATCAGAAAAA  
AAAAAA

Sequenz ID: 52 (NM\_016068)

AGTGGTTCTCCGCCCTGCCACTGGGCCATGGAGACTGTGGCACAGTAGACTGTAGTGTGAGGCTCGCGGGGGCAGTGGC  
CATGGAGGCCGTGCTGAACGAGCTGGTGTCTGTGGAGGACCTGCTGAAGTTTGAAAAGAAATTTCACTCTGAGAAGGCAG  
CAGGCTCGGTGTCCAAGAGCACGCAGTTTGAGTACGCCTGGTGCCTGGTGCAGCAAGGTACAATGATGACATCCGTAAA  
GGCATCGTGTGCTCGAGGAGCTGCTGCCCAAAGGGAGCAAGGAGGAACAGCGGGATTACGTCTTCTACCTGGCCGTGGG  
GAACTACCGGCTCAAGGAATACGAGAAGGCCTTAAAGTACGTCCGCGGGTTGCTGCAGACAGAGCCCCAGAACCAACAGG  
CCAAGGAACCTGGAGCGGCTCATTGACAAGGCCATGAAGAAAGATGGACTCGTGGGCATGGCCATCGTGGGAGGCATGGCC

CTGGGTGTGGCGGACTGGCCGGACTCATCGGACTTGCTGTGTCCAAGTCCAAATCCTGAAGGAGACGCGGGAGCCACG  
GAGAACGCTCCAGGAGGGCCTGTCCATCCTCGCTGTCTTTCCCTGTTCTCCCCCTGCCCCCGTCTCTATCCTCTGTGG  
CCTTCAGCTAATTTCTGCTCCCCTGAGATTCTGTCCTTCAGCCCCATCATGTGCTTTGGGATGAGTGTAATAAAACGGGG  
CTGTGGCTTGGGAAA

Sequenz ID: 53 (NM\_002466)

GCTGACGCCTTCGAGCGCGGCCCGGGGCGGAGCGGCGGAGCAGCCCGGGTCCTGACCCCGGCGCGGCTCCCGCTCCG  
GGCTCTGCCGGCGGGCGGGCGAGCGCGGCGCGGTCCGGGCGGGGGGATGTCTCGGCGGACGCGCTGCGAGGATCTGGAT  
GAGCTGCACTACCAGGACACAGATTCAGATGTGCCGGAGCAGAGGGATAGCAAGTGCAAGGTCAAATGGACCCATGAGGA  
GGACGAGCAGCTGAGGGCCCTGGTGAGGCAGTTTGGACAGCAGGACTGGAAGTTCCTGGCCAGCCACTTCCCTAACC  
CTGACCAGCAATGCCAGTACAGGTGGCTGAGAGTTTGAATCCAGACCTTGTCAAGGGGCCATGGACCAAAGAGGAAGAC  
CAAAAAGTCATCGAGCTGGTTAAGAAGTATGGCACAAGCAGTGGACACTGATTGCCAAGCACCTGAAGGGCCCGCTGGG  
GAAGCAGTGCCGTGAACGCTGGCACAACCACCTCAACCCTGAGGTGAAGAAGTCTTGCTGGACCGAGGAGGAGGACCGCA  
TCATCTGCGAGGCCCAACAAGGTGCTGGGCAACCGCTGGGCGGAGATCGCCAAGATGTTGCCAGGGAGGACAGACAATGCT  
GTGAAGAATCACTGGAACCTTACCATCAAAAGGAAGGTGGACACAGGAGGCTTCTTGAGCGAGTCCAAAGACTGCAAGCC  
CCCAGTGTAATTGCTGCTGGAGCTCGAGGACAAGGACGGCCTCCAGAGTGCCAGCCACGGAAGGCCAGGGAAGTCTTC  
TGACCAACTGGCCCTCCGTCCCTCCTACCATAAAGGAGGAGGAAAACAGTGAGGAGGAACCTTGACGAGCCACCACATCG  
AAGGAACAGGAGCCCATCGGTACAGATCTGGACGCAGTGCGAACACCAGAGCCCTTGAGGAATTCCTGAAGCGTGAGGA  
CCAGGAAGGCTCCCCACCAGAAACGAGCCTGCCTTACAAGTGGGTGGTGGAGGCAGCTAACCTCCTCATCCCCGCTGTGG  
TTCTAGCCTCTCTGAAGCCCTGGACTTGATCGAGTCGGACCTGATGCTTGGTGTGACCTGAGTAAATTTGACCTCCCT  
GGGAACCATCTGCAGAGGACAGTATCAACAACAGCCTAGTGCGAGCTGCAAGCGTCACATCAGCAGCAAGTCTGCCACC  
CGCCAGCCTTCCGCCCTGGTGCCAGTGTGACCGAGTACCGCCTGGATGGCCACACCATCTCAGACCTGAGCCGGAGCA  
GCCGGGGCGAGCTGATCCCCATCTCCCCCAGCACTGAAGTCGGGGGCTCTGGCATTGGCACACCGCCCTCTGTGCTCAAG  
CGGCAGAGGAAGAGGCGTGTGGCTCTGTCCCTGTCACTGAGAATAGCACCAGTCTGTCTCTTCTGGATTCTGTAAACAG  
CCTCACGCCCAAGAGCACACCTGTTAAGACCCTGCCCTTCTCGCCCTCCAGTTTCTGAACCTCTGGAACAAACAGGACA  
CATTGGAGCTGGAGAGCCCTCGCTGACATCCACCCAGTGTGCAGCCAGAAGGTGGTGGTCAACACACCACTGCACCGG  
GACAAGACACCCCTGCACCAGAAACATGCTGCGTTTGTAAACCCAGATCAGAAGTACTCCATGGACAACACTCCCCACAC  
GCCAACCCCGTTCAAGAACGCCCTGGAGAAGTACGGACCCCTGAAGCCCTGCCACAGACCCCGCACCTGGAGGAGGACT  
TGAAGGAGGTGCTGCGTTCTGAGGCTGGCATCGAACTCATCATCGAGGACGACATCAGGCCCGAGAAGCAGAAGAGGAAG  
CCTGGGCTGCGGCGGAGCCCCATCAAGAAAGTCCGGAAGTCTCTGGCTCTTGACATTGTGGATGAGGATGTGAAGCTGAT  
GATGTCCACACTGCCCAAGTCTCTATCCTTGCCGACAACCTGCCCTTCAAACCTCTCCAGCCTCACCCCTGTGAGGTATCA  
AAGAAGACAACAGCTTGCTCAACCAGGGCTTCTTGCAAGCCAAAGCCCGAGAAGGCAGCAGTGGCCCAAGCCCCGAAGC  
CACTTCACGACACCTGCCCTATGTCCAGTGCCTGGAAGACGGTGGCCTGCGGGGGGACCAGGGACCAGCTTTTCATGCA  
GGAGAAAGCCCGGAGCTCCTGGGCGCGCTGAAGCCAGCCACACATCTCGGACCCCTCATCTTGTCTGAGGTGTTGAGG  
GTGTACAGAGCCCATTTCTCATGTTTACAGGGGTGTGGGGGCGAGAGGGGGTCTGTGAATCTGAGAGTCATTGAGGTGACC  
TCCTGCAGGGAGCCTTCTGCCACCAGCCCTCCCCAGACTCTCAGGTGGAGGCAACAGGGGCCATGTGCTGCCCTGTTGCC  
GAGCCAGCTGTGGGCGGCTCCTGGTGCTAACAACAAAGTTCCACTTCCAGGTCTGCCTGGTTCCCTCCCCAAGGCCACA  
GGGAGCTCCGTGAGCTTCTCCCAAGCCACGTCAGGCCTGGCCTCATCTCAGACCCTGCTTAGGATGGGGGATGTGGCCA  
GGGGTGCTCCTGTGCTCAACCTCTCTTGGTGCATTTTTTTTGAAGAATAAAATTGCCTCTCTCTTTG

Sequenz ID: 54 (NM\_021014)

GATTTTCTCTTTGGATTCTTCCAAAATCAGAGTCAGACTACTCCCTGTGCCATGAACGGAGATGACACCTTTGCAAGG  
AGACCCACGGTTGGTGCTCAAATACCAGAGAAGATACAAAAGGCCTTCGATGATATTGCCAAATACTTCTCTAAGGAAGA  
GTGGGAAAAGATGAAAGTCTCGGAGAAAATCGTCTATGTGTATATGAAGAGAAAAGTATGAGGCCATGACTAAACTAGGTT  
TCAAGGCCATCCTCCCATCTTTTCATGCGTAATAAACGGGTACAGACTTCCAGGGGAATGATTTTGATAATGACCCTAAC  
CGTGGGAATCAGGTTCAACGTCTCAGATGACTTTCGGCAGGCTCCAGGGAATCTTCCCGAAGATCATGCCCAAGAAGCC  
AGCAGAGGAAGGAAATGTTTCGAAGGAAGTGCCAGAAGCATCTGGCCCAAAAACGATGGGAAACAGCTGTGCCCCCGG  
GAAAACCAACTACCTCTGAGAAGATTAACATGATATCTGGACCCAAAAGGGGGGAACATGCCTGGACCCACAGACTGCGT  
GAGAGAAAGCAGCTGGTGATTTATGAAGAGATCAGCGATCCTGAGGAAGATGATGAGTAACTCCCTTGGGGATATGACA  
CATGCCCATGATGAGAAGCAGAACGTGGTGACCTTTCACGAACATGGGCATGGCTGTGGACCCCTCGTCATCAGGTGCAT  
AGCAAGTGAAAGCAAGTGTTACACAACAGTGAAAAGTTGAGCGTCATTTTTTCTTAGTGTGCCAAGAGTACGATATTAGCGT  
TTCCATTGTATTTTCTTGAAGTGTGTCAATTCTGTTAGATATGAACATTTTCACTGATGAGCAAGACATACTTAATGCATA  
TTTTGGTTTGTGTATCCATGCACCTACCTTAGAAAACAAGTATTGTGAGTTACCTCTGCATGGAACAGCATTACCCTCCT  
CTCTCCCTAGATGTGACTACTGAGGGCAGTTCTGAGTGTTTAAATTTTCAGATTTTTTCTCTGCAATTTACACACACACA  
AACCACACCACACACACACACACACACACACACACCAAGTACCAGTATAAGCATCTCCCATCTGCTTTTCCCAT  
TGCCATGCGTCTGGTCAAGGCTTCCCTCACTCTGTTTCTGGTCAAGCATGTACTCCCTCATCCGATTCCTCTGTAGCAG  
TCACTGACAGTAAATAAACCTTTGCAAACGTTAAAAA

Sequenz ID: 55 (NM\_003779)

ATGACGCGAGACCCCGCCCCGCGAGCGCCCGCTTCCAAGATGGCGGCAGCGATGCCTGCCCGGCTGTTGGGGTGGCGGTG  
ACGACAGGCAGCAAAAGACCAGCTGGTCCCAGATTGCTGCTGGAGTGCTGGATGGAGCCTTTCTCTGCCCTCTGTGACA  
TTTCCAATTTTAGATAATGCCTCACATCTCTGTCCCCCGGGACCCCTGGAGCCCCCATGATCCCTAAGAAGACAGCTT  
GAACCTAGATCTCACCCCCAGGATGTTGCGGAGGCTGCTGGAGCGGCCTTGACGCTGGCCCTGCTTGTGGGCTCCAGC



TGGCTGTCATGATGTACCTGTCACTGGGGGGCTTCCGAAGTCTCAGTGCCCTATTTGGCCGAGATCAGGGACCGACATTT  
GACTATTCTCACCTCGTGATGTCTACAGTAACCTCAGTCACCTGCCTGGGGCCCCAGGGGGTCCCTCCAGCTCCTCAAGG  
TCTGCCCTACTGTCCAGAACGATCTCCTCTCTTAGTGGGTCTGTGTGGTGTCTTTAGCCCAGTGCCATCACTGGCAG  
AGATTGTGGAGCGGAATCCCCGGGTAGAACCAGGGGGCCGGTACCGCCCTGCAGGTTGTGAGCCCCGCTCCCGAACAGCC  
ATCATTGTGCCTCATCGTGCCCGGGAGCACCACCTGCGCCTGCTGCTCTACCACCTGCACCCCTTCTTGACGCGCCAGCA  
GCTTGCTTATGGCATCTATGTATCCACCAGGCTGGAAATGGAACATTTAACAGGGCAAAACTGTTGAACGTTGGGGTGC  
GAGAGGCCCTGCGTGATGAAGAGTGGGACTGCCTGTTCTTGACGATGTGGACCTCTTGCCAGAAAATGACCACAATCTG  
TATGTGTGTGACCCCCGGGGACCCCGCCATGTTGCCGTTGCTATGAACAAGTTTGATACAGCCTCCCGTACCCCCAGTA  
CTTCGGAGGAGTCTCAGCACTTACTCCTGACCAGTACCTGAAGATGAATGGCTTCCCCAATGAATACTGGGGCTGGGGTG  
GTGAGGATGACGACATTGCTACCAGGGTGCCTGGCTGGGATGAAGATCTCTCGGCCCCCCACATCTGTAGGACACTAT  
AAGATGGTGAAGCACCAGGAGATAAGGGCAATGAGGAAAATCCCCACAGATTTGACCTCCTGGTCCGTACCCAGAATTC  
CTGGACGCAAGATGGGATGAACTCACTGACATAACAGTTGCTGGCTCGAGAGCTGGGGCCTCTTTATACCAACATCACAG  
CAGACATTGGGACTGACCCCTCGGGGTCTCGGGCTCCTTCTGGGCCACGTTACCCACCTGGTTCCCTCCCAAGCCTTCCGT  
CAAGAGATGCTGCAACGCCGGCCCCCAGCCAGGCCTGGGCCTCTATCTACTGCCAACACACAGCCCTCCGAGGTTTACA  
CTGACTCCTCCTTCTGTCTACCTTAATCATGAAACCGAATTCATGGGGTTGTATTCTCCCCACCCTCAGCTCCTCACTG  
TTCTCAGAGGGATGTGAGGGAACCTGAACTCTGGTGCCGTGCTAGGGGGTAGGGGCCTCTCCCTCACTGCTGGACTGGAGC  
TGGGCTCCTGTAGACCTGAGGGGTCCCTCTCTCTAGGGTCTCCTGTAGGGCTTATGACTGTGAATCCTTGATGTCATGAT  
TTTATGTGACGATTCTAGGAGTCCCTGCCCTAGAGTAGGAGCAGGGCTGGACCCCAAGCCCTCCCTCTTCCATGGAG  
AGAAGAGTGATCTGGCTTCTCCTCGGACCTCTGTGAATATTTATTCTATTTATGGTTCCCGGGAAGTTGTTTGGTGAAGG  
AGCCCCCTCCCTGGGCATTTTCTGCCTATGCTGGAATAGCTCCCTCTTCTGGTCTGGCTCAGGGGGCTGGGATTTTGAT  
ATTTTCTAATAAAGGACTTTGTCTCGC

Sequenz ID: 56 (NM\_003511)

GTTCTCCATTTATCGTTTCTTCGTATGTGCGGACGCGGCAAGCAGGGAGGCAAAGCTCGCGCCAAAGCCAAGACCCGC  
TCTTCTCGTGCCGGTCTCCAGTTCCCGTGGGCCGAGTGCACCGACTGCTCCGCAAGGGCAACTATGCTGAGCGGGTCGG  
GGCCGGCGCGCCGGTGTACCTGGCGGCGGTGCTGGAGTACCTGACTGCCGAGATCCTGGAGCTGGCGGGCAACGCCGCC  
GCGACAACAAGAAGACCCGCATTATCCCGCGCCACTTGACGCTGGCCATCCGCAACGACGAGGAGCTCAACAAGCTGCTG  
GGCAAAGTAACCATCGCTCAGGGTGGTGTCTGCCCAACATCCAGGCTGTGCTACTGCCCAAGAAGACCGAGAGTCACCA  
CAAGGCCAAAGGCAAATAATGTCTCCATAGAATCACTTTCCAATACAACGGCTCTTTTCAGAGCCACCTA

Sequenz ID: 57 (J02854)

ACTTCTTCGCACCAGGGAAGCCCCACCCACCAGAACGCCAAGATGTCCAGCAAGCGGGCCAAAGCCAAGGCCACCAAGAA  
GCGGCCACAGCGGGCCACATCCAATGTCTTCGCAATGTTTGACCAGTCCCAGATCCAGGAGTTTAAGGAGGCTTTCAACA  
TGATTGACCAGAACCGTGATGGCTTCATTGACAAGGAGGACCTGCACGACATGCTGGCCTCGCTGGGGAAGAACCCACA  
GACGAATACCTGGAGGGCATGATGAGCGAGGCCCCGGGGCCATACAACCTTCACCATGTTTCTCACCATGTTTGGGGAGAA  
GCTGAACGGCACGGACCCCGAGGATGTGATTGCAACGCCTTTGCTGCTTCGACGAGGAATCCTCAGGTTTTCATCCATG  
AGGACCACCTCCGGAAGCTGCTCACCACCATGGGTGACCGCTTCACAGATGAGGAAGTGGACGAGATGTACCGGGAGGCA  
CCCGTTGATAAGAAAGGCAACTTCAACTACGTGGAGTTACCCCGCATCCTCAAACATGGCGCCAAGGATAAACACGACTA  
GGCCATCCCCAGCCCCCTGACACCCAGCCCCCGCCAGTCACCCCTCCCCGCACACACCCGTCCATACCAGCTCCCTGCCC  
ATGACCCCTCGCTCAGGGATCCCCCTTTGAGGGTTAGGGTCCCAGTTCCCAGTGGAAGAAACAGGCCAGGAGAGTGCGTGC  
AGCTGAGGCAGATGTTCCACAGTGACCCCGAGAGCCCTGGGCTATAGTCTCTGACCCCTCCAAGGAAAGACCACCTTC  
GGGACATGGGCTGGAGGGCAGGACCTAGAGGCACCAAGGGAACCGCATTCGGGGGCTGTTCCCCGAGGAGGAAGGGAA  
GCCTCTGTGTGCCCCCAGGAGGAAGAGGCCCTGAGTCTGGGATCAGACACCCCTTCAGTGTATCCACACAAATGCA  
AGCTACCAAGGTCCCCTCTCAGTCCCCTTCCCTACACCCTGACGCCAGATGCCGCACACCCCAACGCCACCAGCCATGGG  
AGTGTGCTCAGGAGTCGCGGGGCAGACGTGACATCTGTCCAGAGGGGGCAGAATCTCCAATAGAGGACTGAGACAACATG

Sequenz ID: 58 (NM\_000576)

ACCAACCTCTTCGAGGCACAAGGCACAACAGGCTGCTCTGGGATTCTCTTCAGCCAATCTTCATTGCTCAAGTGTCTGAA  
GCAGCCATGGCAGAAGTACCTGAGCTCGCCAGTGAAATGATGGCTTATTACAGTGGCAATGAGGATGACTTGTTCTTTGA  
AGCTGATGGCCCTAAACAGATGAAGTGCTCCTTCCAGGACCTGGACCTCTGCCCTCTGGATGGCGGCATCCAGCTACGAA  
TCTCCGACCACCACTACAGCAAGGGCTTCAGGCAGGCCGCGTCAGTTGTTGTGGCCATGGACAAGCTGAGGAAGATGCTG  
GTTCCCTGCCCACAGACCTTCCAGGAGAAATGACCTGAGCACCTTCTTTCCCTTCATCTTTGAAGAAGAACCTATCTTCTT  
CGACACATGGGATAACGAGGCTTATGTGCACGATGCACCTGTACGATCACTGAACTGCACGCTCCGGGACTCACAGCAAA  
AAAGCTTGGTGATGTCTGGTCCATATGAACTGAAAGCTCTCCACCTCCAGGGACAGGATATGGAGCAACAAGTGGTGTTC  
TCCATGTCTTTTGTACAAGGAGAAGAAAGTAATGACAAAATACCTGTGGCCTTGGGCCTCAAGGAAAAGAATCTGTACCT  
GTCCTGCGTGTGAAAGATGATAAGCCCACTCTACAGCTGGAGAGTGTAGATCCCAAAAATTACCCAAAGAAGAAGATGG  
AAAAGCGATTTGTCTTCAACAAGATAGAAATCAATAACAAGCTGGAATTTGAGTCTGCCAGTTCCCCAACTGGTACATC  
AGCACCTCTCAAGCAGAAAACATGCCCGTCTTCTGGGAGGGACCAAAGGCGGCCAGGATATAACTGACTTCACCATGCA  
ATTTGTGTCTTCTAAAGAGAGCTGTACCCAGAGAGTCTGTGCTGAATGTGGACTCAATCCCTAGGGCTGGCAGAAAGG  
GAACAGAAAGGTTTTTGTAGTACGGCTATAGCCTGGACTTTCTGTGTTGTCTACACCAATGCCCAACTGCCTGCCTTAGGGT  
AGTGCTAAGAGGATCTCCTGTCCATCAGCCAGGACAGTCAGCTCTCTCCTTTTCAGGGCCAATCCCCAGCCCTTTTGTGTA  
GCCAGGCCTCTCTACCTCTCCTACTCACTTAAAGCCCGCCTGACAGAAACCAGGCCACATTTGGTTCTAAGAAACCTT  
CTGTCAATTCGCTCCACATTTCTGATGAGCAACCGCTTCCCTATTTATTTATTTATTTGTTTGTGTTTATTCATTGGT

CTAATTTATTCAAAGGGGGCAAGAAGTAGCAGTGTCTGTAAAAGAGCCTAGTTTTTAATAGCTATGGAATCAATTCAATT  
TGGACTGGTGTGCTCTCTTTAAATCAAGTCCTTTAATTAAGACTGAAAATATATAAGCTCAGATTATTTAAATGGGAATA  
TTTATAAATGAGCAAATATCATACTGTTCAATGGTTCTGAAATAAACTTCTCTGAAG

Sequenz ID: 59 (BC027613)

AGCGTGGGTAAAAGCAAAAGCAACAGCTCAAGCAGCCTCCTTGGAGAAAACCTGAAAATTCAACTTGTTCAAGAGAAGGT  
CTTGACGTGCCTAAGTTCTAGAGCCTCCTGACGTGAGCATGGCTGAGAGTGAGGACCGCTCCCTGAGGATCGTTCTGGT  
AGGGAAAACCTGGAAGTGGGAAAAGTGCAACAGCGAACACCATCCTTGGAGAGGAAATCTTTGATTCTAGAATTGCTGCCC  
AAGCTGTTACCAAGAAGTGTCAAAAAGCATCCCGGGAATGGCAGGGGAGAGACCTTCTTGTTGTAGACACTCCAGGGCTC  
TTTGACACCAAGGAGAGCCTGGACACCACCTGCAAGGAAATCAGCCGCTGCATCATCTCCTCCTGCCAGGGCCCCATGC  
TATTGTCCTAGTTCTGCTGCTGGGCCGCTACACAGAGGAGGAGCAGAAAACCGTTGCATTGATCAAGGCTGTCTTTGGGA  
AGTCAGCCATGAAGCACATGGTCTCTTGTTCCTCGCAAAGAAGAGTTGGAGGGCCAGAGCTTCCATGACTTCATAGCA  
GATGCGGATGTGGGCCTAAAAGCATCGTCAAGGAGTGCGGGAACCGCTGCTGTGCCTTTAGCAACAGCAAGAAAACCG  
TAAGGCAGAGAAGGAAAGTCAAGTGCAGGAGTTGGTGGAGCTGATAGAGAAAATGGTGCAGTGCAACGAAGGGGCTTACT  
TTTCTGATGACATATACAAGGACACAGAGGAAAGGCTGAAACAACGGGAAGAGGTTTTGAGGAAAATCTACACTGACCAA  
TTAAATGAAGAAATTAACTAGTAGAAGAGGATAAGCATAAATCAGAGGAAGAAAAGGAGAAAGAAATTAAATTACTAAA  
ATTAATAATATGATGAAAAAATAAAAAATATAAGGGAAGAAGCTGAGAGAAAATATATTTAAAGATGTTTTTAATAGGATTT  
GGAAGATGCTTTCAGAAATATGGCATAGGTTTTTGTGCAAAATGTAAGTTTTATTCTTCCTAATTTACTGTGATTTGTAA  
TGGATGAATTGTATTTTGCAAAGATAGTTAGAGAAATACCTCCTTCCCCTTAGCTTTATTAAGGTATCATTGATAAATAA  
AATAAAATATGTTTAATGTATATAATGTGATTTTTTAAATATATATATATATATACACACATTGTGAAATAATGAAATAA  
GTAATTAACACATCTAAAACAAAAA

Sequenz ID: 60 (AK057590)

TTTTTAGTTCTGACTTAGGCCAAAATAGAAAAAAGAAAGTATGTTTCAGAAGGCAAATGGTTCATGAGATCAAAGGCCAAG  
GGACCCCGACAGGGCAGGCGCAGAGCTCCTGCTTGGGGCTTGGGTGGGGTGTGTTGTGGGGGTTATTCTGCTCCGCCCCCC  
GGAAAGGCCAGGAGCCCTTCGGATTGGCGTCTTGCTGAGCTCCTGCTGCCCCCTGCTGGTTTCGCGGCACTCCCTGGTCC  
TCAGAAATGTAGACAGGATGGTCAAATGGAATCCCCTCTCTCTCTTCATTCACTTAAATTAACCTCTCCATA  
CGGACTGAAAGTGGCTTGAGTGATAATAGAGAAGTTGAAGCTGCTTTTCAGCCTAAATTATCTCCAGAACGGCTTCTTGT  
TCTTCATTAGAAGAGATGCGCTTCTCAGGTTTCCAGGTGAGCCGGATAGCCCTGGCTGTAGGAGTCCAGAGAGAATAGTT  
CCTTCTCTGGTGTCTCTCTCTTTCACGAAGCCAAGAGGGGATCTCATGTAGGGACCCTTGAATAAACCATGCCCGCTGGTT  
AATTCCACATGCTTTTCATGTCTTGCAAGTTCAAGTGAATTCTACAGTCTTGGTGAAGAACACGAAGAAGACTAATCCAGAG  
ATAAAAGAAAAACCTGCCATTTTGAAAGATGTGAAGGGGAGGTGAACACACGCTTCAGCCTAAACACTAAGTAGATGC  
AGGCCTGGGCCGTTCTCATACCCCGGGAACCATATCTTACCCATTGTATGTGCGAGCTTGCAGGCCAGTGCTTGGCACA  
GAGCAGGGACTCAGGAAGCCTTTGTCACTAAAGTAAGAGCCTCTGCGGAGTACAGTGCATGGGGTCCGGCTGGGCCAGCCC  
CAGGCAGCAGATCCTGGTATTGGGCTGAGGAAAGAGCACTGCGCTTGGAGTCAGTAAGATCTGCCACCTCCCTGAGTCTC  
ATCAGCAAAATGAGGATAAAGATAAAGATACTATAGTTGCCCAGCCTGCTTGACAGGGTTGTTGTAAGGTTACATAAGA  
TGATGATATGCAAATGCTTTGTAATCTAGGAGGTGCTATTTGTCTAAAGTCTAATGGAGAATTATAATACATCCAGGAGT  
TAAGGAGTTCTAATGCTTAAATGAAATAGTCTAAGATCTTAGCAAGAAAGGATTAAGAAGGACTTTTCTCTCCATATTG  
ATTTTGTAATGGAGTTATAAATAATTGCTTCTAGAGACTGAGAAATTGATTGGTTTTCTTTAACTCCTATTCTTTCTTTT  
CTTTCTTTAATTTTTTAAAAACTCTTTGAATAGTTACCTTTCTCTATTTTGGGCTGTTTTTGTCCCAAGAGTAGGATTTT  
CCCAGTAGAGTGCAAGTGGTCCAAGAATGGGCCACTGGATGATACTGCTTTACCAACGAGTGACAGGACCATGAACCTC  
AGTTGTGAGGTTCAATGAGGGCTGGCCCTGCCACATAAATCCTCTGAGGGAGATGATGACAATTCAGTCTGATTAAT  
GCCATTCTGCCTTTACTGTAATTAGAAGGAAATAACCCAGAAATACAAAGAAATTTAGCAAGATAAGGAACCCCTGCTGCT  
ACCTAAACATCCATCTAAACAAAGATGTTTGGCTTTTGAAGCAAAGAGTTTGGTTCTCAAGACTGTGTTCTTTGACAGTT  
AATTTTCAAGAAGACTGAAGACTGAATTATCATTTGTTGAGAATTCTCTAGGTCTCAGTAACCCCTCTGAACCAGCAGTTTG  
GGTGGTCGATGCCAGCAAATAGGAGTGGGTGGCCTTTTCTCTGGTGTATAAGATTCTAATTTTATAGGAATTTTGT  
ACCATTTTCCCCCTCTAGAAACACATTTACTCCCAATAATTGTACGGGAGGTGATCGAGGAAGAAGAACCAAGTGAAAA  
ATCAGAGGCCACCTACATGACCATGCACCCAGTTTGGCCTTCTCTGAGGTGAGATCGGAACAACCTCACTTGAAAAAAGT  
CAGGTGGGGGAATGCCAAAAACACAGCAAGCCTTTTGAGAAGAATGGAGAGTCCCTTCATCTCAGCAGCGGTGGAGACTC  
TCTCCTGTGTGTCTCTGGGCCACTCTACCAGTGATTTTCAAGTCCCCTCTCCAGCTGTCTCCTGTCTCATTGTTTG  
GTCAATACTACTGAAGATGGAGAATTTGGAGCCTGGCAGAGAGACTGGACAGCTCTGGAGGAACGGGCCTGCTGAGGGGAG  
GGGAGCATGGACTTGGCCTCTGGAGTGGGACACTGGCCCTGGGAACCGAGCTGAGTGGCCTCAAACCCCCCGTTG  
GATCAGACCCCTCCTGTGGGCAGGGTTCTTAGTGGATGAGTTACTGGGAAGAATCAGAGATAAAAACCAACCCAAATC

Sequenz ID: 61 (NM\_003022)

TAGCTGGATTCCAGCCATTGCTGCAGCTGCTCCACAGCCCTTTTCAGGACCCAAACAACCGCAGCCGCTGTTCCCAGGAT  
GGTGATCCGTGTATATATTGCATCTTCTCTGGCTCTACAGCGATTAAGAAGAAACAACAAGATGTGCTTGGTTTCTCTAG  
AAGCCAACAAAATAGGATTTGAAGAAAAAGATATTGCAGCCAATGAAGAGAATCGGAAGTGGATGAGAGAAAATGTACCT  
GAAAATAGTCGACCAGCCACAGGTTACCCCTGCCACCTCAGATTTTCAATGAAAGCCAGTATCGCGGGGACTATGATGC  
CTTCTTTGAAGCCAGAGAAAATAATGCAGTGTATGCCTTCTTAGGCTTGACAGCCCCACCTGGTTCAAAGGAAGCAGAAG  
TGCAAGCAAAGCAGCAAGCATGAACCTTAAGCACTGTGCTTTAAGCATCCTGAAAAATGAGTCTCCATTGCTTTTATAAA  
ATAGCAGAATTAGCTTTGCTTCAAAGAAATAGGCTTAATGTTGAAATAATAGATTAGTTGGGTTTTTACATGCAACAT  
TCAAATGAATACAAAATTAATAATTTGAACATTATGGTGATTATGGTGAGGAGAATGGGATATTAACATAAAATTATATT



AATAAGTAGATATCGTAGAAATAGTGTGTTACCTGCCAAGCCATCCTGTATACACCAATGATTTTACAAAGAAAACACC  
CTTCCCTCCTTCTGCCATTACTATGGCAACTTAAGTGTATCTGCAGCTCTACATTAAAAAGGAGAAAGAGAAATAACCTG  
TCTCTCATTCCCTAAGTTGCCTCATTAATTTTCATGAACAAGAATATGTACCTTTTTTGATGCTATATTACTGCGATTAAAA  
AAGTTCTTGCAGGTAATGTTTATGTATAGTTAAACGTTGTAATTTCTTATCGTAATTATAACATTCCCATTTCTTTGTAGA  
TGAAACTCTACATATGAACCACAGATTTTCTGAGCTTCTAAATGTAGCCTTTTATTGCACATTTTCTAGTGATCAGAATAGA  
TATCCTTTTTACACGCACAAAAGCAATAGATTTCATTTCAGTGGACAAGTTCCCTTGTTTAACTACACAGCTATGATGGAATCA  
TATATCCAAGTTCCTTGCTCAGTGAAATATGCATATGTATATCATGAAGTGGGATGCCAAGTAAGCTTAAATGCATTC  
TCTAGCAAAGAGATTAGACTTTTAAATAACTCTTATAAAACAGGTTGGCGATCATTTCCCAAGATTGGTTTCCCTTGAGT  
TTTTGTAAACAAATCTTAGTAGTTTTGCCCCGTTTAAACAACTCACAAATCGTAAATGCTACTATTCCTAAGATATCTT  
ACCTTTTTTATTTTCTAGTTTAGCCATGTATTGTATGAGTGTATTAGTCTAAGCAGTGAGAATCTTTTCTATGCCTCTATTCC  
AGCAAAAAGTAGAAGTATCAAATAAAAAGGGCAACTTTTAAATATTAAGCCTGAAGACTTCTAAAAAGACAAGAAACAT  
GGCCTAAATAACCAACATAGATTTACATAGTAAGTTTCACACTACCTTATTACCAAAAGCAAACACCTCTTACTTTAAAC  
TACATTATCATGTATATCTATTGTATGCTGGTCTTTACTTTTTGCCCCAAATCAACATATAATGAAGAGATGCCTTTGTTT  
GATGAGATTCAAACCTTGATGCTATGCTTTAAATAAACTCAGTACTTTTAGAAACATAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA  
AAA

Sequenz ID: 62 (NM\_000581)

CGACCCCTCGAGGGGCCCCAGCCTTGGAAGGGTAACTGGACCGCTGCCGCTGGTTCCTGGGCCAGACCAGACATGCCTG  
CTGCTCCTTCCGGCTTAGGAGGAGCACGCGTCCCGCTCGGGCGCACTCTCCAGCCTTTTCTGCTGAGGAGGGGCGGAG  
CTCCGGTAGGGCGGGGGCCGGATGAGGCGGGACCTCAGGCCCGGAAACTGCCTGTGCCACGTGACCCGCGCGCGGCA  
TAAAGGAGGCGCCTGCTGGCCTCCCTTACAGTGCTTGTTCGGGGCGCTCCGCTGGCTTCTTGACAAATTGCGCCAT  
TGTGCTGCTCGGCTAGCGGCGGCGGCGGCCAGTCCGCTGTATGCCTTCTCGGCGCGCCCGTTGGCCGGCGGGGAGCCTG  
TGAGCCTGGGCTCCCTGCGGGGCAAGGTACTACTTATCGAGAATGTGGCGTCCCTCTGAGGCACCACGGTCCGGGACTAC  
ACCCAGATGAACGAGCTGCAGCGGCGCCTCGGACCCCGGGGCTGGTGGTGTCTCGGCTTCCCGTGCAACCAGTTTGGGCA  
TCAGGAGAACGCCAAGAACGAAGAGATTCTGAATTCCCTCAAGTACGTCCGGCCTGGTGGTGGGTTTCGAGCCCAACTTCA  
TGCTCTTCGAGAAGTGCGAGGTGAACGGTGCGGGGGCGCACCTCTCTTCGCTTCTGCGGGAGGCCCTGCCAGCTCCC  
AGCGACGACGCCACCGCGCTTATGACCGACCCCAAGCTCATCACCTGGTCTCCGGTGTGTGCGCAACGATGTTGCCTGGAA  
CTTTGAGAAGTTCCTGGTGGGCCCTGACGGTGTGCCCTACGCAGGTACAGCCGCGCTTCCAGACCATTGACATCGAGC  
CTGACATCGAAGCCCTGCTGTCTCAAGGGCCCAGCTGTGCCTAGGGCGCCCCCTCTACCCCGGCTGCTTGGCAGTTGCAG  
TGCTGCTGTCTCGGGGGGGTTTTTCTATCTATGAGGGTGTTCCTCTAAACCTACGAGGGAGGAACACCTTGATCTTACAGA  
AAATACCACCTCGAGATGGGTGCTGGTCTGTGATCCAGTCTCTGCCAGACCAAGGCGAGTTTCCCCACTAATAAAGT  
GCCGGGTGTCAGCA

Sequenz ID: 63 (NM\_016274)

GAATTCCGCCAAGCGGGGACCTCAGGATGGAAACCAGCAGCCTGCACCGCCCCGAGAAGGTCGGCTGGGTCCGGAAATTCT  
GCGGGAAAGGGATTTTTCAGGGAGATTTGGAAAAACCGCTATGTGGTGCTGAAAGGGGACCAGCTCTACATCTCTGAGAAG  
GAGGTAAAAGATGAGAAAAATATTCAAGAGGTATTTGACCTGAGTGAATATGAGAAGTGTGAAGAGCTCCGGAAGTCCAA  
GAGCAGGAGCAAGAAAAATCATAGCAAGTTTACTCTTGCCCACTCCAAACAGCCCGGTAACACGGCACCCCAACCTGATCT  
TCCTGGCAGTGAGTCCAGAAGAGAAGGAATCGTGGATCAATGCCCTCAACTCTGCCATCACCCGAGCCCAAGAACCGTATC  
TTGGATGAGGTACCGTTGAGGAGGACAGCTATCTTGCCCATCCCACTCGAGACAGGGCAAAAATCCAGCACTCCCGCCG  
CCCCAACAAAGGGGACACCTAATGGCTGTGGCTTCCACCTCTACCTCGGATGGGATGCTGACCTTGGACTTGATCCAAG  
GAAGACCCTTCCCTGAGGAACCAACCTCTTGTGCTGAGAGCTTTTCGGGTTGACCTGGACAAGTCTGTGGCCCAGCTG  
GCAGGGAGCCGGCGGAGAGCGGACTCAGACCGCATCCAGCCCTCCGAGACCGGGCAAGCAGTCTCTCCCGACCTTGGGA  
AAAAACAGACAAAGGGGCCACCTACACCCCCCAGGCACCCAAGAAGTTGACGCCACAGAGAAAGGCGCTGCGCCTCCC  
TGGAGGAGATCCTATCTCAGCGGGATGCTGCCTCTGCCCGCACCTCCAGCTGCGGGCTGAGGAACCCCCAACCCCTGCC  
CTCCCCAACCCGGGGCAGCTGTCCCGGATCCAGGACCTGGTAGCAAGGAACTGGAGGAGACTCAGGAGCTTCTGGCAGA  
GGTTCAGGGACTGGGAGATGGGAAGCGAAAGGCCAAGGACCCCCCTCGGTCTCCGCGGATCTGAGTCAGAGCAGCTGC  
TGCTGGAGACGGAACGGCTGCTGGGAGAGGCATCATCGAATTGGAGCCAGGCAAGAGGGTGTGCTGAGGAGGTCAGGGAG  
CTGAGAGACCTGTACAGACAGATGGACCTGCAGACCCCGGACTCCACCTCAGACAGACACCCCGCACAGTCAGTACCG  
GAAGAGCCTGATGTGAGGGCAGGGTGGGGTCTG

Sequenz ID: 64 (BC013980)

GGCACGAGGGCTGTGCGGGTGGCGGCCGGCGCGCGGTGGGGCATGGCGGGTTTCGCGGGGTGCGGGGCGCACGGCGGGCGCC  
GAGCGTGCGGGCCGAGAAGCGGCGGTCTGAGCCCGAACTGGAGCCTGAGCCCGAGCCGAGCCCCCTCCTCTGCACCT  
CTCCTCTCAGCCACAGCACCGGCAGCGATTCTGGCGTCTCCGACAGCGAGGAGAGTGTGTTCTCAGGCCTGGAAGATTCC  
GGCAGTGACAGCAGTGAGGATGATGACGAAGGCGACGAGGAGGGAGAGGACGGAGCCCTTGATGACGAGGGGCCACAGTGG  
GATTAATAAGACCACTGAGGAGCAGGTGCAGGCCAGCACTCCTTGCCCGAGGACAGAGATGGCGAGCGCCCGGATTGGGG  
ATGAGTATGCGGAGGACAGCTCTGATGAGGAGGACATCCGGAACACGGTGGGCAACGTGCCCTTGGAGTGGTACGATGAC  
TTCCCCCACGTGGGCTACGACCTGGATGGCAGGCGCATCTACAAGCCCCCTGCGGACCCGGGATGAGCTGGACCAGTTCTC  
GGACAAGATGGACGATCCTGACTACTGGCGCACCGTGCAGGACCCGATGACAGGGCGGGACCTGAGACTGACGGATGAGC  
AGGTGGCCCTGGTGGCGGGCTGCAGAGTGGCCAGTTTGGGGATGTGGGCTTCAACCCCTATGAGCCGGCTGTGACTTC  
TTCAGCGGGGACGTGATGATCCACCCGGTGACCAACCGCCCCGGCCGACAAGCGCAGCTTCATCCCCCTCCCTGGTGGAGAA  
GGAGAAGGTCTCTCGCATGGTGCACGCCATCAAGATGGGCTGGATCCAGCCTCGCCGGCCCCGAGACCCACCCCGAGCT

TCTATGACCTGTGGGCCCAGGAGGACCCCAACGCCGTGCTCGGGCGCCACAAGATGCACGTACCTGCTCCCAAGCTGGCC  
CTGCCAGGCCACGCCGAGTCGTACAACCCACCCCTGAATACCTGCTCAGCGAGGAGGAGCGCTTGGCGTGGAACAGCA  
GGAGCCAGGCGAGAGGAAGCTGAGCTTTTTGCCACGCAAGTTCCCGAGCCTGCGGGCCGTGCCTGCCTACGGACGCTTCA  
TCCAGGAACGCTTCGAGCGCTGCCTTGACCTGTACCTGTGCCACGGCAGCGCAAGATGAGGGTGAATGTAGACCCTGAG  
GACCTCATCCCCAAGCTGCCTCGGCCGAGGGACCTGCAGCCCTTCCCCACGTGCCAGGCCCTGGTCTACAGGGGCCACAG  
TGACCTTGTCCGGTGCCTCAGTGTCTCTCCTGGGGGCCAGTGGCTGGTTTCAGGCTCTGACGACGGCTCCCTGCGGCTCT  
GGGAGGTGGCCACTGCCCCGCTGTGTGAGGACTGTTCCCGTGGGGGGCGTGGTGAAGAGTGTGGCCTGGAACCCAGCCCC  
GCTGTCTGCCTGGTGGCTGCAGCCGTGGAGGACTCGGTGCTGCTGCTGAACCCAGCTCTGGGGGACCGGCTGGTGGCGGG  
CAGCACAGATCAGCTGTTGAGCGCCTTCGTCCCGCCTGAGGAGCCCCCCTTGCCAGCCGGCCCCGCTGGCTGGAGGCCTCAG  
AGGAGGAGCGCCAAGTGGGCCTGCGGCTGCGCATCTGCCACGGGAAGCCAGTGACGCAGGTGACCTGGCACGGGCGTGGG  
GACTACCTGGCCGTGGTGTGCTGGCCACCCAAGGCCACACCAGGTGCTGATTACCAGCTGAGCCGTGCGCGCAGCCAGAG  
TCCGTTCCGCCGCGAGCCACGGACAGGTGCAGCGAGTGGCCTTCCACCCTGCCCGGCCCTTCTGTTGGTGGCGTCCCAGC  
GCAGCGTCCGCCTCTACCACCTGCTGCGCCAGGAGCTCACCAAGAAGCTGATGCCCAACTGCAAGTGGGTGTCCAGCCTG  
GCGGTGCACCCTGCAGGTGACAACGTCTGTGGGAGCTACGATAGCAAGCTGGTGTGGTTTGACCTGGATCTTTCCAC  
CAAGCCATACAGGATGCTGAGACACCACAAGAAGGCTCTGCGGGCTGTGGCCTTCCACCCGCGGTACCCACTCTTTGCGT  
CAGGCTCGGACGACGGCAGTGTCTGCTGCTGCCATGGCATGGTGTACAATGACCTTCTGCAGAACCCCTTGCTGGTGGCC  
GTCAAGGTGCTGAAGGGACACGTGCTGACCCGAGATCTGGGAGTGTGACGTCTCTTCCACCCACCCAGCCGTGGGT  
CTTCTCCTCGGGGGCAGACGGGACTGTCCGCCTCTTACCTAGCTGTTCTGCCTGCCTGGGGCTGGGGTGGTCTGTGCTGA  
AGTCAACAGAGCCTTTACCCTGTGCAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

Sequenz ID: 65 (X00457)

GGAGCTGGGGCCATCAAGGCGGACCATGTGTCAACTTATGCCGCGTTTGTACAGACGCATAGACCAACAGGGGAGTTTA  
TGTTTGAATTTGATGAAGATGAGATGTTCTATGTGGATCTGGACAAGAAGGAGACCGTCTGGCATCTGGAGGAGTTTGGC  
CAAGCCTTTTCTTTGAGGCTCAGGGCGGGCTGGCTAACATTGCTATATTGAACAACAACCTTGAATACCTTGATCCAGCG  
TTCCAACCACACTCAGGCCACCAACGATCCCCCTGAGGTGACCGTGTTCCTCAAGGAGCCTGTGGAGCTGGGGCCAGCCCA  
ACACCCTCATCTGCCACATTGACAAGTTCTTCCACCAAGTGTCAACGTACGTGGCTGTGCAACGGGGAGCTGGTCACT  
GAGGGTGTGCTGAGAGCCTCTTCTGCCCAGAACAGATTACAGCTTCCACAAGTTCCATTACCTGACCTTTGTGCCCTC  
AGCAGAGGACTTCTATGACTGCAGGGTGGAGCACTGGGGCTTGGACCAGCCGCTCCTCAAGCACTGGGAGGCCCAAGAGC  
CAATCCAGATGCCTGAGACAACGGAGACTGTGCTCTGTGCCCTGGGCCTGGTGTGGGCTAGTGGGCTTCATCGTGGGC  
ACCGTCTCATCATAAAGTCTCTGCGTTCTGGCCATGACCCCGGGGCCAGGGGACCTGTGAAATACTGTAAAGGTGAC  
AAAATATCTGAACAGAAGAGGACTTAGGAGAGATCTGAACTCCAGCTGCCCTACAACTCCATCTCAGCTTTTCTTCTCA  
CTTCATGTGAAAATACTCCAGTGGCTGACTGAATTGCTGACCTTCAAGCTCTGTCTTATCCATTACCTCAAAGCAGT  
CATTCCTTAGTAAAGTTTCCAACAAATAGAAATTAATGACACTTTGGTAGCACTAATATGGAGATTATCCTTTTCATTGAG  
CCTTTTATCCTCTGTTCTCCTTTGAAGAGCCCTCACTGTCACCTTCCCGAGAATACCCTAAGACCAATAAATACTTCA  
TATTTCA

Sequenz ID: 66 (NM\_001671)

GGGGCCCAGGGCCCTCCTATGGACCCTGCCCGCTCCCCCTCCCATTTGTCCACGGCTGTCCGCCCACCCCATTTCTCCAAGC  
TTCAGCCCCCTCCTTAGTTTCGGCATCTGCACAGCACTGAAGAACCTGGGAATCAGACCCTGAGACCCTGAGCAATCCCAG  
GTCCAGCGCCAGCCCTATCATGACCAAGGAGTATCAAGACCTTCAGCATCTGGACAATGAGGAGAGTGACCACCATCAGC  
AGAAAAGGGCCACCTCCTCCCCAGCCCCCTCCTGCAGCGTCTCTGCTCCGGACCTCGCCTCCTCCTGCTCTCCCTGGGC  
CAGCCTCCTGCTGCTTGTGGTTGTCTGTGTGATCGGATCCCAAACTCCCAGCTGCAGGAGGAGCTGCGGGGCTGAG  
AGAGACGTTTCACTTACAGCGAGCACGGAGGCCAGGTCAAGGGCTTGAGCACCCAGGGAGGCAATGTGGGAAGAA  
AGATGAAGTCGCTAGAGTCCCAGCTGGAGAAACAGCAGAAGGACCTGAGTGAAGATCACTCCAGCCTGCTGCTCCACGTG  
AAGCAGTTTCGTGTCTGACCTGCGGAGCCTGAGCTGTGATGGCGGCGCTCCAGGGCAATGGCTCAGAAAGGACCTGCTG  
CCCGGTCAACTGGGTGGAGCACGAGCGCAGCTGCTACTGGTTCTCTCGCTCCGGGAAGGCCTGGGCTGACGCCGACAAC  
ACTGCCGGCTGGAGGACGCGCACCTGGTGGTGGTCACGTCTGGGAGGAGCAGAAATTTGTCCAGCACCATAGGCCCT  
GTGAACACCTGGATGGGCCTCCACGACCAAAACGGGCCCTGGAAGTGGGTGGACGGGACGGACTACGAGACGGGCTTCAA  
GAACTGGAGGCCGGAGCAGCCGGACGACTGGTACGGCCACGGGCTCGGAGGAGGCGAGGACTGTGCCCACTTCACCGACG  
ACGGCCGCTGGAACGACGACGTCTGCCAGAGGCCCTACCGCTGGGTCTGCGAGACAGAGCTGGACAAGGCCAGCCAGGAG  
CCACCTCTCCTTTAATTTATTTCTTCAATGCCTCGACCTGCCGCAGGGGTCCGGGATTGGGAATCCGCCCATCTGGGGGC  
CTCTTCTGCTTTCTCGGAATTTTTCATCTAGGATTTTAAGGGAAGGGGAAGGATAGGGTGTGTTCCGAAGGTGAGGAGC  
TTGAAACCCGTGGCGCTTTCTGCAGTTTGCAGGTTATCATTGTGAACCTTTTTTTTTTTTAAAGAGTAAAAGAAATATAC  
CTAAA

Sequenz ID: 67 (NM\_000072)

GGGGATGCAACTAAGTTGCTGAGACAAGGGAAGAGAGATGAGGAACCAGAGCTTGTAGAAACCACTTTAATCATATCCAG  
GAGTTTGCAAGAAACAGGTGCTTAACACTAATTCACCTCCTGAACAAGAAAAATGGGCTGTGACCGGAACCTGTGGGCTCA  
TCGCTGGGGCTGTCAATTGGTGTCTGCTGGCTGTGTTTGGAGGTATTCTAATGCCAGTTGGAGACCTGCTTATCCAGAAG  
ACAATTAAGCAAGTTGTCTCGAAGAAGGTACAATTGCTTTTAAAAATTTGGGTAAAAACAGGCACAGAAGTTTACAG  
ACAGTTTTGGATCTTTGATGTGCAAAATCCACAGGAAGTGATGATGAACAGCAGCAACATTCAAGTTAAGCAAAGAGGTC  
CTTATACGTACAGAGTTTCGTTTTCTAGCCAAGGAAAATGTAACCCAGGACGCTGAGGACAACACAGTCTCTTTCCTGCAG  
CCCAATGGTGCCATCTTCGAACCTTCACTATCAGTTGGAACAGAGGCTGACAACCTTACAGTTCTCAATCTGGCTGTGGC



AGCTGCATCCCATATCTATCAAAATCAATTTGTTCAAATGATCCTCAATTCACCTTATTAACAAGTCAAAATCTTCTATGT  
TCCAAGTCAGAACTTTGAGAGAACTGTTATGGGGCTATAGGGATCCATTTTTGAGTTTGGTTCCGTACCCTGTTACTACT  
ACAGTTGGTCTGTTTTATCCTTACAACAATACTGCAGATGGAGTTTATAAAGTTTTCAATGGAAAAGATAACATAAGTAA  
AGTTGCCATAATCGACACATATAAAGGTAAAAGGAATCTGTCCTATTGGGAAAGTCACTGCGACATGATTAATGGTACAG  
ATGCAGCCTCATTTCCACCTTTTGTGAGAAAAGCCAGGTATTGCAGTTCTTTTCTTCTGATATTTGCAGGTCAATCTAT  
GCTGTATTTGAATCCGACGTTAATCTGAAAGGAATCCCTGTGTATAGATTGCTTCTTCCATCCAAGGCCTTTGCCTCTCC  
AGTTGAAAACCCAGACAACCTATTGTTTCTGCACAGAAAAAATTATCTCAAAAAATTGTACATCATATGGTGTGCTAGACA  
TCAGCAAATGCAAAGAAGGGAGACCTGTGTACATTTCACTTCCTCATTTTCTGTATGCAAGTCCTGATGTTTCAGAACCT  
ATTGATGGATTAAACCCAAATGAAGAAGAACATAGGACATACTTGGATATTCAACCTATAACTGGATTCACTTTACAATT  
TGCAAAACGGCTGCAGGTCAACCTATTGGTCAAGCCATCAGAAAAAATTCAAGTATTAAAGAATCTGAAGAGGAACTATA  
TTGTGCCTATTCTTTGGCTTAATGAGACTGGGACCATTGGTGTATGAGAAGGCAAACATGTTTCAAGTCAAGTAACTGGA  
AAAATAAACCTCCTTGGCCTGATAGAAATGATCTTACTCAGTGTGGTGTGGTGTGTTTGTGCTTTTATGATTTTATA  
TTGTGCATGCAGATCGAAAACAATAAAATAAGTATGTACCAAAAAATATTGCTTCAATAATATTAGCTTATATATTACTT  
GTTTTCACTTTATCAAAGAGAAGTTACATATTAGGCCATATATATTTCTAGACATGTCTAGCCACTGATCATTTTTTAAAT  
ATAGGTAAATAAACCTATAAATATTATCACGCAGATCACTAAAGTATATCTTTAATTCTGGGAGAAATGAGATAAAAGAT  
GTACTTGTGACCATTGTAACAATAGCACATAAAGCACTGTGCCAAAGTTGTCCAAAAA

Sequenz ID: 68 (BC005943)

AGGCTCGCGCGGGCGCTGGGCGCGGGATCCGACTCTAGTCGTAATGGAGGCGGGCGGCTTTCTGGACTCGCTCATTTAC  
GAGCATGCGTGGTCTTCACCCTTGGCATGTTCTCCGCCGGCCTCTCGGACCTCAGGCACATGCGAATGACCCGGAGTGT  
ACAACGTCCAGTTCTTCCCTTTCTCACCACGGAAGTCAACAACCTGGGCTGGCTGAGTTATGGGGCTTTGAAGGGAG  
CGGGATCCTCATCGTCGTCAACACAGTGGGTGCTGCGCTTCCAGACCCTGTATATCTTGGCATATCTGCATTACTGCCCT  
CGGAAGCGTGTGCTCCTACAGACTGCAACCCTGCTAGGGGCTCCTTCTCCTGGGTTATGGCTACTTTTGGCTCCTGGT  
ACCCAACCCTGAGGCCCGGCTTCCAGCAGTTGGGCTCCTTCTGCAGTGTCTTACCATCAGCATGTACCTCTCACCCTGG  
CTGACTTGGCTAAGGTGATTCAAACCTAAATCAACCCAATGTCTCTCCTACCCACTCACCATTGCTACCCTTCTCACCTCT  
GCCTCCTGGTGCCTCTATGGGTTTCCGACTCAGAGATCCCTATATCATGGTGTCCAACCTTTCCAGGAATCGTCACCAGCTT  
TATCCGCTTCTGGCTTTTCTGGAAGTACCCCCAGGAGCAAGACAGGAACCTACTGGCTCCTGCAAACCTGAGGCTGCTCAT  
CTGACCCTGGGCACCTTAGTGCCGACCTGAACCAAAGAGACCTCCTTGTTCAGCTGGGCTGCTGTCCAGCTTCCCAG  
GTGCAGTGGGTTGTGGGAACAAGAGATGACTTTGAGGATAAAAGGACCAAAGAAAAAGCTTTACTTAGATGATTGATTGG  
GGCCTAGGAGATGAAATCACTTTTTATTTTTTAGAGATTTTTTTTTTAAATTTTGGAGGTTGGGGTGCAATCTTTAGAAT  
ATGCCCTTAAAAGGCCGGGCGCGGTGGCTCACGCCTGTAATCCAGCACTTTGGGAGGCCAAGGTGGGCGGATCGCCTGAG  
GTCAGGAGTTCAAGACCAACCTGACTAACATGGTGAACCCCATCTCTACTAAAAATACAAAATTAGCCAGGCATGATGG  
CACATGCCTGTAATCCAGATACTTGGGAGGCTGAGGCAGGAGAATTGCTTGAACCCAGGAGGTGGAGGTTGCAGTGAGC  
TGAGATCGTGCCATTGTGATATGAATATGCCTTATATGCTGATATGAATATGCCTTAAAATAAAGTGTTCCTCCACCCCTG  
CCATAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

Sequenz ID: 69 (NM\_004331)

GCGGCGGACTCGGCTTGTGTGTGCTGCCTGAGTGCCGGAGACGGTCTGCTGCTGCCGCAGTCCTGCCAGCTGTCCGA  
CGATGTCGTCCCACCTAGTCGAGCCGCGCGCCGCCCCCTGCACAACAACAACAACCTGCGAGGAAATGAGCAGTCTCTG  
CCCCCGCGCGCGGCTCAACAGTTCTTGGGTGGAGCTACCCATGAACAGCAGCAATGGCAATGATAATGGCAATGGGAA  
ATGGGGGGCTGGAACACGTACCATCCTCATCCTCCATCCACAATGGAGACATGGAGAAGATTCTTTTGGATGCACAAC  
GAATCAGGACAGAGTAGTTCCAGAGGCAGTTCTCACTGTGACAGCCCTTCGCCACAAGAAGATGGGCAGATCATGTTT  
GATGTGGAATGCACACCAGCAGGGACCATAGCTCTCAGTCAGAAGAAGAAGTTGTAGAAGGAGAGAAGGAAGTCGAGGC  
TTTGAAGAAAAGTGCGGACTGGGTATCAGACTGGTCCAGTAGACCCGAAAACATTCCACCCAAGGAGTTCCACTTCAGAC  
ACCCTAAACGTTCTGTGTCTTTAAGCATGAGGAAAAGTGGAGCCATGAAGAAAGGGGGTATTTTCTCCGCAGAAATTTCTG  
AAGGTGTTTCAATCCATCTCTCTTCTTCTCATGTTTTGGCTTTGGGGCTAGGCATCTATATTGGAAAGCGACTGAGCAC  
ACCCTCTGCCAGCACCTACTGAGGGAAAGGAAAAGCCCCCTGGAAATGCGTGTGACCTGTGAAGTGGTGTATTGTACAGT  
AGCTTATTTGAACTTGAGACCATTTGTAAGCATGACCCAACCTACCACCTGTTTTTACATATCCAATTCAGTAACCTC  
AAATTCAATATTTTATTCAAACCTCTGTTGAGGCATTTTACTAACCTTATACCTTTTTTGGCCTGAAGACATTTTAGAATT  
TCCTAACAGAGTTTACTGTTGTTTAGAAATTTGCAAGGGCTTCTTTTCCGCAAATGCCACCAGCAGATTATAATTTTGTG  
GGCAATGCTATTATCTCTAATTAGTGCCACCAGACTAGACCTGTATCATTCATGGTATAAATTTTACTCTTCCAACATAA  
CTACCATCTCTCTCTTAAACGAGATCAGGTTAGCAAATGATGTAAGAAGCTTTATTGTCTAGTTGTTTTTTTTTCCCC  
CAAGACAAAGGCAAGTTTCCCTAAGTTTGAGTTGATAGTTATTAAGAAGAAAACAAAACAAAAAAGGCAAGGCACA  
ACAAAAAATATCCTGGGCAATAAAAAAATATTTTAAACCAAAAAA

Sequenz ID: 70 (NM\_002925)

GGATTGTTGGTCTGCGTGGAACCTTCTCAGGTGGACACCAGAGCATGGAACACATCCACGACAGCGATGGCAGTTCCAGCA  
GCAGCCACCAGAGCCTCAAGAGCACAGCCAAATGGGCGGCATCCCTGGAGAATCTGCTGGAAGACCCAGAAGGCGTGAAA  
AGATTTAGGGAATTTTTAAAAAAGGAATTCAGTGAAGAAAATGTTTTGTTTTGGCTAGCATGTGAAGATTTTAAAGAAAAT  
GCAAGATAAGACGAGATGCAGGAAAAGGCAAAGGAGATCTACATGACCTTTCTGTCCAGCAAGGCCTCATCACAGGTCA  
ACGTGGAGGGGCGAGTCTCGGCTCAACGAGAAGATCCTGGAAGAACCGCACCTCTGATGTTCCAGAACTCCAGGACCAG  
ATCTTTAATCTCATGAAGTACGACAGCTACAGCCGCTTTCTTAAGTCTGACTTGTTTTTTAAACACAAGCGAACCGAGGA  
AGAGGAAGAAGATTTGCCTGATGCTCAAACCTGCAGCTAAAAGAGCTTCCAGAATTTATAACACATGAGCCCCCAAAAGC

CGGGACTGGCAGCTTTAAGAAGCAAAGGAATTTCTCTCAGGACGTGCCGGGTTTATCATTGCTTTGTTATTTGTAAGGA  
CTGAAATGTACAAAACCCTTCAAT

Sequenz ID: 71 (NM\_002923)

AAAACAGCCGGGGCTCCAGCGGGAGAACGATAATGCAAAGTGCTATGTTCTTGGCTGTTCAACACGACTGCAGACCCATG  
GACAAGAGCGCAGGCAGTGGCCACAAGAGCGAGGAGAAGCGAGAAAAGATGAAACGGACCCTTTTAAAAGATTGGAAGAC  
CCGTTTGAGCTACTTCTTACAAAATTCCTCTACTCCTGGGAAGCCCAAAACCGGCAAAAAAGCAAACAGCAAGCTTTCA  
TCAAGCCTTCTCCTGAGGAAGCACAGCTGTGGTCAGAAGCATTGACGAGCTGCTAGCCAGCAAATATGGTCTTGCTGCA  
TTCAGGGCTTTTAAAGTCGGAATTCTGTGAAGAAAATATTGAATTCTGGCTGGCCTGTGAAGACTTCAAAAAACCAA  
ATCACCCCAAAAGCTGTCCTCAAAGCAAGGAAAATATATACTGACTTCATAGAAAAGGAAGCTCCAAAAGAGATAAACA  
TAGATTTTCAAACCAAACTCTGATTGCCCAGAATATACAAGAAGCTACAAGTGGCTGCTTTACAACCTGCCAGAAAAGG  
GTATACAGCTTGATGGAGAACAACTCTTATCCTCGTTTCTTGGAGTCAGAATTCTACCAGGACTTGTGTAAAAAGCCACA  
AATCACCCACAGAGCCTCATGCTACATGAAATGTAAAAGGGAGCCAGAAATGGAGGACATTTTCAATCTTTTTCTGAGGG  
GAAGGACTGTGACCTGCCATAAAGACTGACCTTGAATTCAGCCTGGGTGTTTCAAGAAACATCACTCAGAACTATTGATTC  
AAAGTTGGGTAGTGAATCAGGAAGCCAGTAACTGACTAGGAGAAGCTGGTATCAGAACAGCTTCCCTCACTGTGTACAGA  
ACGCAAGAAGGGAATAGGTGGTCTGAACGTGGTGTCTCACTCTGAAAAGCAGGAATGTAAGATGATGAAAGAGACAATGT  
AATACTGTTGGTCCAAAAGCATTATAAATCAATAGATCTGGGATTATGTGGCCTTAGGTAGCTGGTTGTACATCTTTCCC  
TAAATCGATCCATGTTACCACATAGTAGTTTTAGTTTAGGATTAGTAACAGTGAAGTGTACTATGTGCAAGGGTATT  
GAAGTTCTTATGACCACAGATCATCAGTACTGTTGTCTCATGTAATGCTAAAAGTGAATGGTCCGTGTTTGCATTGTGA  
AAATGATGTGTGAAATAGAATGAGTGCTATGGTGTGAAAAGTGCAGTGTCCGTATGAGTGCCAAAATCTGTCTTGA  
GCAGCTACACTTTGAAGTGGTCTTTGAATACTTTTAATAAATTTATTTTGATAAATAATATTG

Sequenz ID: 72 (J03041)

AGCTCCCTTTAGCGAGTCCTTCTTTTCTGACTGCAGCTCTTTTCATTTTGCCATCCTTTTCCAGCACCATGATGGTTCT  
GCAGGTTTCTGCGGCCCGGACAGTGGCTCTGACGGCGTTACTGATGGTGCTGCTCACATCTGTGGTCCAGGGCAGGG  
CCACTCCAGAGAATTACCTTTTCCAGGGACGGCAGGAATGCTACGCGTTTAATGGGACACAGCGCTTCTTGAGAGATAC  
ATCTACAACCGGGAGGAGTTCGCGCGCTTCGACAGCGACGTGGGGGAGTTCCGGGCGGTGACGGAGCTGGGGCGGCCTGC  
TGCGGAGTACTGGAACAGCCAGAAGGACATCCTGGAGGAGAAGCGGGCAGTGCCGGACAGGATGTGCAGACACAACCTACG  
AGCTGGGCGGGCCCATGACCTGCAGCGCCGAGTCCAGCCTAGGGTGAATGTTTCCCCCTCCAAGAAGGGGCCCTTGACG  
CACCACAACCTGCTTGTCTGCCACGTGACGGATTTCTACCCAGGCAGCATTCAAGTCCGATGGTTTCTGAATGGACAGGA  
GGAAACAGCTGGGGTCTGTGCCACCAACCTGATCCGTAAATGGAGACTGGACCTTCCAGATCCTGGTGATGCTGGAAATGA  
CCCCCAGCAGGGAGATGTCTACACCTGCCAAGTGGAGCACACCAGCCTGGATAGTCTGTACCGTGGAGTGGAAAGGCA  
CAGTCTGATTCTGCCCCGAGTAAGACATTGACGGGAGCTGGGGGCTTCGTGCTGGGGCTCATCATCTGTGGAGTGGGCAT  
CTTCATGCACAGGAGGAGCAAGAAAGTTCAACGAGGATCTGCATAAACAGGGTTTCTGAGCTCACTGAAAAGACTATTGT  
GCCTTAGGAAAAGCATTGTCTGTGTTTCGTTAGCATCTGGCTCCAGGACAGACCTTCAACTTCAAATTGATACTGCTGC  
CAAGAAGTTGCTCTGAAGTCAGTTTCTATCATTCTGCTCTTTGATTCAAAGCACTGTTTCTCTCACTGGGCCTCCAACCA  
TGTTCCCTTCTTCTTAGCACCAATAATCAAACCCAACA

Sequenz ID: 73 (NM\_000239)

CTAGCACTCTGACCTAGCAGTCAACATGAAGGCTCTCATTGTTCTGGGGCTTGTCTCCTTTCTGTTACGGTCCAGGGCA  
GTCTTTGAAAGGTGTGAGTTGGCCAGAATCTGAAAAGATTGGGAATGGATGGCTACAGGGGAATCAGCCTAGCAAAC  
EATGTGTTTGGCCAAATGGGAGAGTGGTTACAACACACGAGCTACAACTACAATGCTGGAGACAGAAGCACTGATTA  
GGGATATTTTCAAGTCAATAGCCGCTACTGGTGTAAATGATGGCAAAACCCAGGAGCAGTTAATGCCTGTCAATTTATCCT  
GCAGTGCTTTGCTGCAAGATAACATCGCTGATGCTGTAGCTTGTGCAAGAGGGTGTCCGTGATCCACAAGGCATTAGA  
GCATGGGTGGCATGGAGAAATCGTTGTCAAACAGAGATGTCCGTGATGTTCAAGGTTGTGGAGTGTAACCTCAGAA  
TTTTCTTCTTCACTCATTTTGTCTCTCTCACATTAAGGGAGTAGGAATTAAGTGAAAGGTCACACTACCATTATTTCC  
CCTTCAAACAAATAATATTTTACAGAAGCAGGAGCAAAATATGGCCTTTCTTCTAAGAGATATAATGTTCACTAATGTG  
GTTATTTTACATTAAGCCTACAACATTTTTCAGTTTGCAATAGAACTAATACTGGTGAAAATTTACCTAAAACCTTGGT  
TATCAAATACATCTCCAGTACATTCCGTTCTTTTTTTTTTTTGGAGACAGTCTCGCTCTGTGCGCCAGGCTGGAGTGCAGT  
GGCGCAATCTCGGCTCACTGCAACCTCCACCTCCCGGGTTCACGCCATTCTCCTGCCTCAGCCTCCCGAGTAGCTGGGAT  
TACGGGCGCCCGCCACCACGCGCGCTAATTTTTTGTATTTTGTAGTAGAGACAGGGTTTACCCGTGTTAGCCAGGATGGT  
CTCGATCTCCTGACCTTGTGATCCACCCACCTCGGCCTCCCAAAGTGTGGGATTACAGGCGTGAGCCACTGCGCCCGGC  
CACATTCAGTTCTTATCAAAGAAATAACCCAGACTTAATCTTGAATGATACGATTATGCCCAATATTAAGTAAAAAATAT  
AAGAAAAGGTTATCTTAAATAGATCTTAGGCAAAATACCAGCTGATGAAGGCATCTGATGCCTTCATCTGTTCAAGTCATC  
TCCAAAACAGTAAAAATAACCACTTTTGTGGGCAATATGAAATTTTAAAGGAGTAGAATACCAAATGATAGAAACA  
GACTGCCTGAATTGAGAATTTTGAATTTCTTAAAGTGTGTTTCTTTCTAAATTGCTGTTTCTTAATTTGATTAATTTAATT  
CATGTATTATGATTAAATCTGAGGCAGATGAGCTTACAAGTATTGAAATAATTACTAATTAATCACAATGTGAAGTTAT  
GCATGATGTAAAAATACAAACATTCTAATTAAAGGCTTTGCAACAC

Sequenz ID: 74 (NM\_000345)

GGAGTGGCCATTTCGACGACAGTGTGGTGTAAAGGAATTCATTAGCCATGGATGTATTCATGAAAGGACTTTCAAAGGCCA  
AGGAGGGAGTTGTGGCTGCTGCTGAGAAAACCAAACAGGGTGTGGCAGAAGCAGCAGGAAAGACAAAAGAGGGTGTCTC  
TATGTAGGCTCCAAAACCAAGGAGGGAGTGGTGCATGGTGTGGCAACAGTGGCTGAGAAGACCAAAGAGCAAGTGACAAA



TGTTGGAGGAGCAGTGGTGACGGGTGTGACAGCAGTAGCCCAGAAGACAGTGGAGGGAGCAGGGAGCATTGCAGCAGCCA  
CTGGCTTTGTCAAAAAGGACCAGTTGGGCAAGAATGAAGAAGGAGCCCCACAGGAAGGAATTCTGGAAGATATGCCTGTG  
GATCCTGACAATGAGGCTTATGAAATGCCTTCTGAGGAAGGGTATCAAGACTACGAACCTGAAGCCTAAGAAATATCTTT  
GCTCCAGTTTCTTGAGATCTGCTGACAGATGTTCCATCCTGTACAAGTGCTCAGTTCCAATGTGCCCAGTCATGACATT  
TCTCAAAGTTTTTACAGTGTATCTCGAAGTCTTCCATCAGCAGTGATTGAAGTATCTGTACCTGCCCCCACTCAGCATT  
CGGTGCTTCCCTTTCACTGAAGTGAATACATGGTAGCAGGGTCTTTGTGTGCTGTGGATTTTGTGGCTTCAATCTACGAT  
GTTAAACAAATTAAAAACACCTAAGTGACTACCACTTATTTCTAAATCCTCACTATTTTTTTGTGTGCTGTTGTTTCAAG  
GTTGTTAGTGATTGCTATCATATATTATAAGATTTTTTAGGTGTCTTTTAATGATACTGTCTAAGAATAATGACGTATTG  
TGAAATTTGTTAATATATATAATACTTAAAAATATGTGAGCATGAACTATGCACCTATAAATACTAAATATGAAATTTT  
ACCATTTTGCATGTGTTTTATTCACTTGTGTTTGTATATAAATGGTGAGAATTAAAAATAAACGTTATCTCATTGCAAA  
AATATTTTATTTTTATCCCATCTCACTTTAATAATAAAAAATCATGCTTATAAGCAACATGAATTAAGAACTGACACAAAG  
GACAAAAATATAAAGTTATTAATAGCCATTTGAAGAAGGAGGAATTTTAGAAGAGGTAGAGAAAATGGAACATTAACCTT  
ACACTCGGAATTCCTGAAGCAACACTGCCAGAAGTGTGTTTTGGTATGCACTGGTTCCTTAAGTGGCTGTGATTAATTA  
TTGAAAGTGGGGTGTGTAAGACCCCACTACTATTGTAGAGTGGTCTATTTCTCCCTTCAATCCTGTCAATGTTTGCTTT  
ATGTATTTTGGGGAAGTGTGTTTGTATGTGTATGTGTTTATAATTGTTATACATTTTAAATTGAGCCTTTTATTAACATA  
TATTGTTATTTTTGTCTCGAAATAATTTTTTAGTTAAAATCTATTTTGTCTGATATTGGTGTGAATGCTGTACCTTTCTG  
ACAATAAATAATATTCGACCATG

Sequenz ID: 75 (NM\_007308)

ATTCATTAGCCATGGATGTATTTCATGAAAGGACTTTCAAAGGCCAAGGAGGGAGTTGTGGCTGCTGCTGAGAAAACCA  
CAGGGTGTGGCAGAAGCAGCAGGAAAGACAAAAGAGGGTGTCTCTATGTAGGCTCCAAAACCAAGGAGGGAGTGGTG  
ATGGTGTGGCAACAGTGGCTGAGAAGACCAAAGAGCAAGTGACAAATGTTGGAGGAGCAGTGGTGACGGGTGTGACAGC  
AGTAGCCCAGAAGACAGTGGAGGGAGCAGGGAGCATTGCAGCAGCCACTGGCTTTGTCAAAAAGGACCAGTTGGGCAAGG  
AAGGGTATCAAGACTACGAACCTGAAGCCTAAGAAATATCTTTGCTCCAGTTTCTTGAGATCTGCTGACAGATGTTCCA  
TCCTGTACAAGTGCTCAGTTCCAATGTGCCCAGTCATGACATTTCTCAAAGTTTTTACAGTGTATCTCGAAGTCTTCCAT  
CAGCAGTGATTGAAGTATCTGTACCTGCCCCCACTCAGCATTTCGGTGCTTCCCTTTCACTGAAGTGAATACATGGTAGC  
AGGGTCTTTGTGTGCTGTGGATTTTGTGGCTTCAATCTACGATGTTAAAACAAATTAATAACACCTAAGTGACTACCACT  
TATTTCTAAATCCTCACTATTTTTTTTGTGTGCTGTTGTTTCAAGAGTTGTTAGTGATTGCTATCATATATTATAAGATTTT  
TAGGTGTCTTTTAATGATACTGTCTAAGAATAATGACGTATTGTGAAATTTGTTAATATATATAATACTTAAAAATATGT  
GAGCATGAACTATGCACCTATAAATACTAAATATGAAATTTTACCATTTTGCATGTGTTTTATTCACTTGTGTTTGTGTA  
TATAAATGGTGAGAATTAAAAATAAACGTTATCTCATTGCAAAAATATTTTATTTTTATCCCATCTCACTTTAATAATAA  
AAATCATGCTTATAAGCAACATGAATTAAGAACTGACACAAAGGACAAAAATATAAAGTTATTAATAGCCATTTGAAGAA  
GGAGGAATTTTAGAAGAGGTAGAGAAAATGGAACATTAACCTTACACTCGGAATTC

Sequenz ID: 76 (NM\_000358)

GCTTGCCCGTCGGTCGCTAGCTCGCTCGGTGCGCGTCGTCCCGCTCCATGGCGCTCTTCGTGCGGCTGCTGGCTCTCGCC  
CTGGCTCTGGCCCTGGGCCCCGCGCGACCTGGCGGGTCCCGCCAAGTCGCCCTACCAGCTGGTGCTGCAGCACAGCAG  
GCTCCGGGGCCGCGCAGCAGCGCCCCAACGTGTGTGCTGTGCAGAAGGTTATTGGCACTAATAGGAAGTACTTCACCAACT  
GCAAGCAGTGGTACCAAAGGAAATCTGTGGCAAATCAACAGTCATCAGCTACGAGTGCTGTCTGCTGGATATGAAAAGGTC  
CTGGGGAGAAGGGCTGTCCAGCAGCCCTACCACTCTCAAACCTTTACGAGACCTGGGAGTCGTTGGATCCACCACCAC  
AGCTGTACACGGACCGCACGGAGAAGCTGAGGCCTGAGATGGAGGGGGCCCGGAGCTTCACCATCTTCGCCCTAGCA  
GAGGCCTGGGCTCCTTGCCAGCTGAAGTGCTGGACTCCCTGGTTCAGCAATGTCAACATTGAGCTGCTCAATGCCCTC  
CGCTACCATATGGTGGGCAGGCGAGTCCTGACTGATGAGCTGAAACACGGCATGACCCTCACCTCTATGTACCAGAATTC  
CAACATCCAGATCCACCACTATCCTAATGGGATTGTAAGTGTGAAGTGTGCCCGGCTCCTGAAAGCCGACCACCATGCAA  
CCAACGGGGTGGTGCACCTCATCGATAAGGTCATCTCCACCATCACCAACAACATCCAGCAGATCATTGAGATCGAGGAC  
ACCTTTGAGACCTTTCGGGCTGCTGTGGCTGCATCAGGGCTCAACACGATGCTTGAAGGTAACGGCCAGTACACGCTTTT  
GGCCCCGACCAATGAGGCCTTCGAGAAGATCCCTAGTGAGACTTTGAACCGTATCCTGGGCGACCCAGAAGCCCTGAGAG  
ACCTGCTGAACAACCATCTTGAAGTCAGCTATGTGTGCTGAAGCCATCGTTGCGGGGCTGTCTGTAGAGACCTGGAG  
GGCACGACACTGGAGGTGGGCTGCAGCGGGGACATGCTCACTATCAACGGGAAGGCGATCATCTCCAATAAAGACATCCT  
AGCCACCAACGGGGTGATCCACTACATTGATGAGCTACTCATCCAGACTCAGCCAAGACACTATTTGAATTGGCTGCAG  
AGTCTGATGTGTCCACAGCCATTGACCTTTTCAGACAAGCCGGCCTCGGCAATCATCTCTCTGGAAGTGAGCGGTTGACC  
CTCCTGGCTCCCTGAATTCTGTATTCAAAGATGGAACCCCTCCAATTGATGCCCATACAAGGAATTTGCTTCGGAACCA  
CATAATTAAAGACCAGCTGGCCTCTAAGTATCTGTACCATGGACAGACCTGGAACTCTGGGCGGCAAAAAACTGAGAG  
TTTTTGTATTATCGTAATAGCCTCTGCATTGAGAACAGCTGCATCGCGGCCACGACAAGAGGGGGAGGTACGGGACCCTG  
TTCACGATGGACCGGGTGTGACCCCCCAATGGGGACTGTGATGGATGCTTGAAGGGAGACAATCGCTTTAGCATGCT  
GGTAGCTGCCATCCAGTCTGCAGGACTGACGGAGACCTCAACCGGGAAGGAGTCTACACAGTCTTTGCTCCCACAAATG  
AAGCCTTCCGAGCCCTGCCACCAAGAGAACGGAGCAGACTCTTGGGAGATGCCAAGGAACCTTGCCAACATCCTGAAATAC  
CACATTGGTGATGAAATCCTGGTTAGCGGAGGCATCGGGGCCCTGGTGGGCTAAAGTCTCTCAAGGTGACAAGCTGGA  
AGTCAGCTTGAAAAACAATGTGGTGAGTGTCAACAAGGAGCCTGTTGCCGAGCCTGACATCATGGCCACAAATGGCGTGG  
TCCATGTATCACCAATGTTCTGCAGCCTCCAGCCAACAGACCTCAGGAAAGAGGGGATGAACCTGCAGACTCTGCGCTT  
GAGATCTTCAAACAAGCATCAGCGTTTTCCAGGGCTTCCAGAGGTCTGTGCGACTAGCCCTGTCTATCAAAGTTATT  
AGAGAGGATGAAGCATTAGCTTGAAGCACTACAGGAGGAATGCACCACGGCAGCTCTCCGCCAATTTCTCTCAGATTTCC  
ACAGAGACTGTTTGAATGTTTTCAAACCAAGTATCACACTTTAATGTACATGGGCCCGCACCATAATGAGATGTGAGCCT

TGTGCATGTGGGGGAGGAGGGAGAGAGATGTACTTTTTTAAATCATGTTCCCCCTAAACATGGCTGTAAACCCACTGCATG  
CAGAAACTTGGATGTCACTGCCTGACATTCACTTCCAGAGAGGACCTATCCCAAATGTGGAATTGACTGCCTATGCCAAG  
TCCCTGGAAAAGGAGCTTCAGTATTGTGGGGCTCATAAAACATGAATCAAGCAATCCAGCCTCATGGGAAGTCCTGGCAC  
AGTTTTTGTAAAGCCCTTGCACAGCTGGAGAAATGGCATCATTATAAGCTATGAGTTGAAATGTTCTGTCAAATGTGTCT  
CACATCTACACGTGGCTTGGAGGCTTTTATGGGGCCCTGTCCAGGTAGAAAAGAAATGGTATGTAGAGCTTAGATTTCCC  
TATTGTGACAGAGCCATGGTGTGTTTGTATAATAAAACCAAAGAAACATA

Sequenz ID: 77 (NM\_000184)

ACACTCGCTTCTGGAACGTCTGAGGTATCAATAAGCTCCTAGTCCAGACGCCATGGGTCAATTCACAGAGGAGGACAAG  
GCTACTATCACAAGCCTGTGGGGCAAGGTGAATGTGGAAGATGCTGGAGGAGAAACCCTGGGAAGGCTCCTGGTTGTCTA  
CCCATGGACCCAGAGGTTCTTTGACAGCTTTGGCAACCTGTCTCTGCCTCTGCCATCATGGGCAACCCCAAAGTCAAGG  
CACATGGCAAGAAGGTGCTGACTTCTTGGGAGATGCCATAAAGCACCTGGATGATCTCAAGGGCACCTTTGCCAGCTG  
AGTGAACCTGCACTGTGACAAGCTGCATGTGGATCCTGAGAACTTCAAGCTCCTGGGAAATGTGCTGGTGACCGTTTTGGC  
AATCCATTTTCGGCAAAGAATTACCCCTGAGGTGCAGGCTTCTGGCAGAAGATGGTGAAGTGGAGTGGCCAGTGCCCTGT  
CCTCCAGATACCACTGAGCTCACTGCCCATGATGCAGAGCTTTCAAGGATAGGCTTTATTTCTGCAAGCAATACAAATAAT  
AAATCTATTCTGCTAAGAGATCAC

Sequenz ID: 78 (BC017356)

GGCACGAGGGTCATGGACCTCCTGCACAAGAACATGAAACACCTGTGGTTCTTCCTCCTCCTGGTGGCAGCTCCCAGATG  
GTCTCTGTCCCAGGTGCAGCTACAGCAGTGGGGCGCAGGACTGTTGAAGCCTTCGGAGACCCTGTCCCTCACCTGCGGTG  
TATGGTGGGTCTTCAGTGGTTACTATTGGAGCTGGATTGCGCCAGCCCCCAGGGAAGGGGCTGGAGTGGATTGGGGAA  
TCAATCATAGTGGAAGCACCAACTACAACCCGTCCTCAAGAGTCGAGTCACCATATCAGTAGACACGTCCAAGAAGCA  
GCTCTCCCTGAAGTTGAGCTCTGTGAACGCCGCGGACACGGCTGTGTATTACTGTGCGAGAGTTATTACTAGGGCGAGTC  
CTGGCACAGACGGGAGGTACGGTATGGACGTCTGGGGCCAAGGGACCACGGTCACCGTCTCCTCAGGGAGTGCATCCGCC  
CCAACCCCTTTTCCCCCTCGTCTCCTGTGAGAATTCCCCGTCGGATACGAGCAGCGTGGCCGTTGGCTGCCTCGCACAGGA  
CTTCCTTCCCGACTCCATCACTTTCTCCTGGAAATACAAGAACAACCTCTGACATCAGCAGCACCCGGGGCTTCCCATCAG  
TCCTGAGAGGGGGCAAGTACGCAGCCACCTCACAGGTGCTGCTGCCTTCCAAGGACGTCATGCAGGGCACAGACGAACAC  
GTGGTGTGCAAAGTCCAGCACCCCAACGGCAACAAAGAAAAGAACGTGCCTCTTCCAGTGATTGCCGAGCTGCCTCCCAA  
AGTGAGCGTCTTCGTCCCACCCCGCGACGGCTTCTTCGGCAACCCCGCAAGTCCAAGCTCATCTGCCAGGCCACGGGT  
TCAGTCCCCGGCAGATTCAGGTGTCTGGCTGCGCGAGGGGAAGCAGGTGGGGTCTGGCGTCACCACGGACAGGTGCAG  
GCTGAGGCCAAAGAGTCTGGGCCACGACCTACAAGGTGACCAGCACACTGACCATCAAAGAGAGCGACTGGCTCAGCCA  
GAGCATGTTACCTGCCGCGTGGATCACAGGGGCTGACCTTCCAGCAGAATGCGTCTCCTCATGTGTGTCCCCGATCAAG  
ACACAGCCATCCGGGTCTTCGCCATCCCCCATCCTTTGCCAGCATCTTCCTCACCAAGTCCACCAAGTTGACCTGCCTG  
GTCACAGACCTGACCACCTATGACAGCGTGACCATCTCCTGGACCCGCCAGAATGGCGAAGCTGTGAAAACCCACACCAA  
CATCTCCGAGAGCCACCCCAATGCCACTTTCAGCGCCGTGGGTGAGGCCAGCATCTGCGAGGATGACTGGAATTCGGGG  
AGAGGTTACAGTGCACCGTGACCCACACAGACCTGCCCTCGCCACTGAAGCAGACCATCTCCCGGCCCAAGGGGGTGGCC  
CTGCACAGGCCCGATGTCTACTTGCTGCCACCAGCCCGGAGCAGCTGAACCTGCGGGAGTGGCCACCATCACGTGCCT  
GGTGACGGGCTTCTCTCCCGCGGACGTCTTCGTGCAGTGGATGCAGAGGGGGCAGCCCTTGTCCCCGAGAAGTATGTGA  
CCAGCGCCCCAATGCCTGAGCCCGAGGCCCGAGGCCGCTACTTCGCCACAGCATCCTGACCGTGTCCGAAGAGGAATGG  
AACACGGGGGAGACCTACACCTGCGTGGTGGCCCATGAGGCCCTGCCCAACAGGGTCACCGAGAGGACCGTGGACAAGTC  
CCGAGGGGGAGGTGAGCGCCGACGAGGAGGGCTTTGAGAACCCTGTGGGCCACCGCTCCACCTTCATCGTCTCTTCC  
CTGAGCCTCTTCTACAGTACCACCGTCACCTTGTTCAGGTGAAATGATCCCAACAGAAGAACATCGGAGACCAGAGA  
GAGGAATCAAAGGGGGCGCAGCCTCCGGGTCTGGGGTCTGGCCTGCGTGGCCTGTTGGCACGTGTTTCTCTTCCCCGCC  
CGGCTCCAGTTGTGTGCTCTCACACAGGCTTCTTCTCGACCGGCAGGGGCTGGCTGGCTTGCAGGCCACGAGGTGGGC  
TCTACCCACACTGCTTTGCTGTGTATACGCTTGTGTCCTGAAATAAATATGCACATTTTATCCATGAAAAAAAAAAAA  
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

Sequenz ID: 79 (AB007950)

CAGAAGCCGAAAGAACTGTTACATGGAGCTGTTTATTTTCCGGCCTGAGGTTGCCGAGACAATTGGCGAGCTGTCTTGA  
ATATATCTCTATCAATTAACAGCAGCTGAGATAAATAATGCACCTTTGCCGGAAGTCCACAGGGACTGCAGGCTCAG  
GCTTCTCAAGCCAGCTACCGTCCAGCTGAGCGAGATGTCAGCCCAAGGAAGGAACCTTAGATGCCTTGGAATTGATGCC  
TCACAGTTATTTTCTCCAGAGGAGGTGCAGGGTCTGGGCTAGGGAAACGGAAAGGACTCTGTTGCATTTAATAAAGCCTG  
TATCCTATGGCAGCAGCCACTAAGGAGCTCACCAGAATAAGCCAATGCCATTCTCATTGCGCTGAGCAGCTCAGAGTC  
AGGAAGTCAGAGCGCAGAAAATCCAGCAGCTGTGAGAGGGCTCCATGTTTGGCCACGGTCTGAAGCACCTGTTCCACAGC  
CGCCGTCCGTCTCGGGAAAGGGAGCACCAGACGTCTCAGGATTCACAGCAGCATCAGCAGCAGAGGTATGTCCGACCA  
TGACTCCCCAGATGAGAAGGAGCGCTCTCCGGAGATGCATCGCGTCTCCTACGCCATGTCCCTGCACGACCTGCCCCGCC  
GGCCACCGCCTTCAACCGCGTGTGTCAGCAGATCCGCTCCCGGCCCTCCATCAAGCGGGGCGCCAGCCTGCACAGCAGC  
AGTGGGGGCGGCAGCAGCGGGAGCAGCAGCGGGCAGCAACAGAGTAGCTCCCTGGAGCCCCAGCGTGGCAGCCCTCACCT  
GCTGCGCAAGGCCCCCAGGACAGCAGCCTGGCCGCCATCCTGCACCAGCACCAGTGCCGTCCCCGCTCTTCTCTCCACCA  
CCGACACTGCTCTGCTGCTGGCCGACGGCAGCAACGTGTACCTCCTGGCTGAGGAGGCCGAAGGCATCGGGGACAAGGTC  
GATAAGGGAGACCTGGTGGCCCTGAGCCTCCCCGCCGCGCATGGTGACACCGACGGCCCCATCAGCCTGGACGTGCCCGA  
TGGGGCACCGGACCCCCAGCGGACCAAGGCCGCCATTGACCACCTGCACCAGAAGATCCTGAAGATCACCGAGCAGATCA  
AGATTGAGCAGGAGGCTCGCGACGACAATGTGGCGGAGTATCTGAAACTGGCCAACAACGCGGACAAGCAGCAGGTGTCA







AAATACTGGTTATTAAATTTTATCATCTATTAAACCAGTATGATGGTAAAACCTTGTTATTGCCCTTCAATTATGATTCCT  
AATTTTGCATGAGTAATATTGTCGTTGTTATAGTCAGATTATTACAATTAAATTGCGTTGCATTATATGCCTTATATTTG  
AGGAATTTTTCCTATGGAATGACTTTGCATTTATCAACACATTTTAACTTAGGTAGATTAACTTATAGGTTTTGTTGAT  
TTTTATCCTCACCAACATTCTTTTACAATCACAAACCACAGCTTCCTCTTCTTGAGCAACCGACTTTACTTCATCTCTTT  
ATCAGCTGTAATACATTTTCAAGGGTTTCTAGTTTCATAAATCCTTATGCATATCATAATTTACTTGTTCCAAATTTAAA  
AATTTTCTTCATATTTTATTTCCCTAGTTCAATAGAAAATGCATGCAGTATAATTTCTTTTATAAAAACCTTTGCACATTT  
TCAAATATAATTACATTGATTACTGGGAGTTCATTTTGCAGGCCAGGACTCTGAAGCAAGCCTGACATTTATCTTTGAAA  
AAAATAACCCTTACATTCTTTGAATTTGTATTTTATTATGAAATATATGTGTTTTCTCATTTTATAAATGTTTGAATACA  
ATTGTGTGACTCCATTGAATTTACACTCATTAGTAGTTAACAGACATGGAAATTTTATTTTTCAGATTACATTTCTTCTTAC  
TGGTTCTTTTCTAAGGACTCATTTCTTCTTAGGAAAATGTTTAAATTCTCAGGTTTAACTTTCTACTCTGTTTTTCTGTCT  
TGAGCTCTCTCTTTATTATCTAATGTGATGATTCTCTCCTTTGAAAAACAAAAGTGCTACTCTAGTTTGCCTTCCATATC  
ACTGTTTTGATCAATTGCAGTGCCAATTCTGCTATATTGTCTTGAATATTGGGTTTTGTTTTTAAATGATGCAGTTTGT  
TATTTTTCTTATATTGCAGCAGAGTTTAAAGGAATGCTTACATTTTCGATAATTACATATTTTGTGCTATTTTTTCATC  
CTAGGTTATATATTTTTCTTTATTTTATTGATTATGCAAAACATAATGTAGAAATGTTCTGGAGTCCACAAGAGTGT  
TTTTTTTACTTAACTTTTCTCTTTATTTTTTTTACAACATCTTCTTTTCTCCTTTCAATTCTCCTTCTCCTTTTCAT  
TTTTCTTTTTCTATTATCTTTTTTAATGGGCCTCAACTTTATTAAGTATTGCAAGGAATAATAATCAATGATGGTTAAT  
AACACAATTATAATGTTGGTCCATAATGCATTTTATTATTAGTCCATTATGGTCTTATTTATTTATTCATATTTTTAG  
CACTCACTAATTCAATTCATTAATATTAGTAATATAATAAATTCATGTTACTATCCTGCAAAACAACCACTTAAGATATCA  
ACATATCCAGTTTGAGGTTCTCCACAATCTCTTAAACATATTATTTCCCAACCACCATCAAGTTAATCAAAATTTTCAATT  
CAATATTCTTTATCAATGTAGTTTATTTCTTCTACATGTATTCCTTTAAAAAGCTGTTTATTTCTTTTAAACATTATAAA  
GGATGTCATACTAGTGAAGTCTAATTTATTAATTTCTTTCTTTATGCTAGATATTTTGTATTATTTTCTCTAAGAATTT  
TTTTTATCTCTAGGGTCATGAAATATGCTTCTATACCCTTTTGTAGAGGATTTACTCTTGGGCCTTTTCAATTTTATATT  
TACAATTTATTGATGATTAATATTGTATATGGAATAGAATTAAGATTCATTTTCATATAATACAGATACTGAATTGATC  
CAGTATGATTAATTTATTTTACTTCTACTACTTTGAAGTAGCACTTTATTTGTAAATCAAATGACTACGCATGGGTGGAG  
CAGTTTCTGGATTCTCAAAGTATTGAAGTGGCTAATTTGTTTGACACTTCACTGATACCATATATTTTAAATTCCTGTAA  
CTTACAGGCTTTGGTATTGTGTAGTATTAGTCTCCAACATTTTTTATCTTAGCAAGACTGTCTTGGTTACTTTTTGCAT  
TTTGAATGTTTCATATATATTTAAGTAATGTCTTTTCAATTGCAACAATAATCTCTGAGATTTTTTATTGTGAATGTTTT  
CAACAAATTTAGGGAGAATATACACTATTAAGTCTCCCAATTCATGAGCATGGTGCAACCTTCCATTTATTGGAGTTTTT  
TTTATTTTTATCCAAGTGCATTTTGTACATTTCTGTTTGGTTTTGTTGAACATATTTTATGTGACTTTTTTATTGGGCAT  
ATTGTTAAAGAAAAATTGCCAAAGTAATATAAGAACTCCAATGTATACGTTACCCAAATTCATTTAGTAACCATAGATGA  
CTTTCTACTTCCAAATTCCTTCTATATTTATGAGTTGGCATCTAGTTACTACTGATTTCAGAACAATCACCCAAAACCTTA  
ATGACACATTACAATTGACATCATTATACTATTATCTTTGTAGTTGTTAGGTGTTTCTTGGGCTGACCAAGATTTCTGCT  
TGGGATTTCTTACATGGATGTAGTCAGATAGCAGCTGGGGATGGAGTCATATAAAAGGTGGCCAATTCAGGCTATAGGAT  
GAGTCCTCAGCTGAGGCTGTGAATCTCTACATGCTCCTGCTTGGCTTCTTGTACACTTCTTGAAGAGTACCAGACAGAT  
GTTTTATAACCTCTTATGACTTACTATAGCCTCAGAAGACACATAGTGTACTTCTATCACAATTATAGGTTCACTAAGA  
TTCCAAAGGGGGAAAAGTATGCTAATATGTCCAATAGGGAAATTATCAACATCACACTATTAGAGGAACTAATAAGATGG  
AAGATCTTGTGACTATCTTGGAGTATCCAGTTGGCAACTCTCTACGCTTGTTTTAAATCAATCTACATTTTTTACTGTATGC  
AACATATACTAATTTTCTCTGCAACATCTACAAGTATTTCCCATGATGGTGGTAAGTTAAAGTTCAAGATCTCCTCATC  
TAGATCAGACTCTGTGCAGTTGAGCCTCTTTGCCCATAGTTTCTAAATAGCACCTGTCCCCCTATCCCACTCAAGATTTG  
TGAACAATGATGAGACAGGACTAGGATGCACATACTTGACAGACAATGCTGTAGATACTCCCTTTTCAAGGAAGAAGGCACT  
GCAGTCAAAATTCACAGAGCATAAAGCCACAGCTTCCTTTTCAAGGCTTCTGCTTCAAATGTCTGTGTTTTTTAAAT  
TTTTTCCCTCAAAGTACTTTTCTTTTTTATTTTTTTGCTTGGAAATAATGTAATTATTATTTAAACTCAGTGAA  
CATGAGGATACAGTCAGGCAAACCTAAATGTGGGAAATCCTATAGGATAAATTTATTTCTTTTCTTTTTTGTTTTTTAA  
GTGTGTAATTTCTTTTTTTTATTATACTTTAAGATTTGGGGTACATGTGCACAACGTGCAGGTTTGTACATATGTATACA  
TGTGCCATGTTGGTGTGCTGCACTCATTAACTTGCCGTTTAGCATTAGGTATATCTCCTAATGCTATCCCTCCCCCTCC  
TCCCACCCCAACAACAGGCCCGGTGTGTGATGTTCCCTTCTTGTGTCCATGTGTTCTCATTTGTTCAATTCCCACCTATG  
AGTGAGAACATGCAGTGTGTTTTGTTTTTGTCTTGTGATAGTTTGTGAGAAATGATAGTTTCCAGCTTCATCCATGTCCC  
TACAAAGGACATGAATCATCTTTTTTATGGCTGCACAGTATTCATGGTGTATATGTGCCACATTTTCTTAATCCAGT  
CTATCATTTGTTGGACATTTGGGTTGGTTCCAAGTCTTTGCTATTGTGAATAGTGCCACAATAAACATACGTGTGTATGCG  
TCTTTATAGCAGCATGATTTATATTTCTTTTGGGTATATACCCAGTAATGGGATGGCAGGGTCAAATGGTATTTCTAGTTT  
TAGATCCCTGAGGAATCACCACTGATTTCCACAATTTGTTGAATTAGTTTACAGTCCCACCAACAGTGTAAAAGTGT  
CTATTTCTCCACATCTCTCCAGCACCTGTTGTCTCCTGACTTTTTTAAATGATTGTCAATCTAACTGGTGTGAGATGCTGT  
CTCATTTGTGGTTTTGATTGTGATTTCTCTGATGGCCAGTGATGATGAGCATTTTTTTCATGTGTCTGTGTTGGCTGCATAAAT  
GTCTTCTTTTGGAGTGTGTCTGTTTCAATCTTTTGGCCACTTTTTGATGGGGTTGTTTGTTTTTTCTTTTAAATTTGTT  
TGAGTTCAATGTAGATTCTGGATATTAGCCCTTTGTGAGATGAGTAGGTTGCAAAAATTTTCTCCCATTTCTATATGTTGC  
CTGTTCACTCTGATGGTAGTTTCTTTTGTGTGAGAGCTCCTTAGTTTAAATAGATCCCATTCTCAATTTTGGCTTT  
TGTTGCCATTGCTTTTGGTGTTTTAGACATGAAGTCTTGGCCATGCCTATGTCTGATGATATTGCCTAGGTTTTCTT  
CTAGGGTTTTTCTAGGTTTTAGGTCTAACATTTAAGTCTTTAATCCATCTTGAATTAATTTTTGTATAAGGTGTAAGAAAG  
GGATCCAGTTTCACTTTCTACATATGGCTAGCCAGTTTTCCAGCACCATTTATTAATAGGGAATCCTTTCCCCATTT  
GTTTTTGTGAGTTTGTCAAAGATCTGATGGTTGTAGATATGTGGCACTATTTCTGAGGTCTCTGTTCTGTTCCATTGGT  
TTGTATCTCTGTTTTGGTACCAGTACCATGCTGTTTTGGTTATTGTAGCCTTGTAGTATAGTTTGAAGTCAGGTAGTGTG  
ATGCTTCCAGCGTTGTTCTTTTGGCTTAGGATTGACTTGGCAATGCGGGCTTTTTTTGGTTCCATATGAACCTTTAAAGT  
AGTTTTTTCTAATTTCTGTGAAGAAAGTCAATGGTAGCTTGATGGGGATGACATTGAATCTATAAATTACCTTGGGCAGTA

TGGCCATTTTCACAATATTGATTCTTCCTACCCATGAGCATGGAATGTTCTTCCATTTGTTTGTATCCTCTTTTATTTCA  
TTGAGCAGTGGTTTGTAGTTCTCCTTGAAGAGGTCCCTTCACATCTCTTGTAAGCTGGATTCCCTAGGTATTTTATTCTCTT  
TGTAGCAATTGTGAATGGGAGTTCACCTCAAACGTACTTTTTATCCCTTCAAGCAACTTCATCAAATCAAACAACAAATA  
ATGAGTTTTTAGCAGTGTCTTCTATGTTGATCAAACTCTCATTATCCTTTGAGGCAGTTTAATGTAAACTTTCTTCATT  
AATTCTTTGTGTTTTCACTTTATTATGAATTTTTTTTTCTTGAATTTACACTGTAAGGCATGGATTTTTTATTTTCAGTTA  
TAGTCGGTATGGCTTTTGTATAAAATTCTCCACATTCTTCTTTTGCTTTGCTTCCCTCAACTCTAAATCCCCAAATTCTG  
TTAGTATGGTAACTGACCTCATAATCTTGATCCATTTTGTATGGAACATTCCCAGGTTAGGTTTCATACCAAGAAAATGAC  
TCTGTATTCAAGCCACTTGAATTAATAGCTGTATCAGTGATTATTATTTATGATGACCATGGTCTTATAAGGTTTCATATA  
ACATGCTTGTGGTCACTTGCATTAGTCATCATCAGAACAAGACCAGCTGCAGCTGAGGACTGAGGAAATGTTGTGGTGAT  
TTGGAGTATTATTAAGCGAGGGGTTCCACATAGTCCCTCTACAGACTGAAGACACTGGGGAAGGAGCATCCGTGTGTGTG  
TGACAGCTGTGAAATAATCTGTTCTGGAACAAGAAGCTCCAAAATATCACAGCCTGGGATGACTTTGTGTGCTTTCCATA  
GAGCATTTGGCTACATATCAAAGCCGTTATTAGTGGGCTGTTCCCTGGCTCAGGGCAGGTGTCTGCCTCAGCCATGTACA  
TAATGGACATAAGGAGCTCAACTCTTCTGTCTCCTGCTGCCTGATCCCAGATGAGGAAAAGGATTATGAGGAGGTGCCAC  
ATGATGGTGAAATTTGCTTTCTTCTCATTGTAAGTTGAATCTTTAGTACCTTTTTTGGTCTGTGACATTTGATTTCTCAT  
GGAGCACTCACAGTGTGAGTAACATGATAAGCTCATAGAGTGGGATGTGTTTAACTCACTGACATTTGTGCTTATGTG  
ATTTTTTCAAAAAAATTCAGATGTCAATGAGAATATTGTGCCGCTCAGTTTTATTTATTTTTTAACTTTTGT  
TTTAGGTTTCAAGGATATATGTGAAGTTTTGTTACATAACTGAACCTGTGCCATGGGGGTTCCCTGTACAGATTACTTTGT  
CACCCAGGTATTATTCCCAGTGCCCAATAGTTATCTTTTCTGCTCCTTTCTTCCACCCTCCACCCTCAGGTAGAC  
CCCAGTGTGTATTGTTCCCTTATTGTGTTTCTGAGTTCTCAATTTTCAAGTTCTGGACAAAGGTTGAGGGAAGCAAGCC  
TATCCAGAACCCTAGTGTCTCTGCATGGTTGAGTGACCACGAGTCTGAGGTAGATTTTGTCTCCACAATCAGCAGCCT  
AGCCTGAAGATGCAGGGTACTGTTACTGTCAACAACATCAAATCTTGCTCTCTCATGTGACGAACTGAGCAAAGGC  
GTGCAATGATCCAGCAGTGTATCTTGTTCAGTTACTCATAATAATTGATGAAATCAGGTAGAAAGCTCAGTGAAAG  
AGATTTTGAAATATTAGTTTCTGTGATAACAGAACACACAGATTGTAATCACATATCATTGGTTGGAATTTTGTCTCTTA  
CACTTAATATATGTGTAATTTGGCAAATGACTTAAACACTTTTACCTTGTTTTTTTATCTCTAATAAAGGAAAATAAAG  
AAGTAACTATAACCATAAGACTATTATAATAATTAAGTAATTGAATACTTATAAAATGTTTATAACTTTCAAATGTATTAA  
ACACTAAATAATTACTAATAATCATTATAATTTTGCTACATCTCTTAATTATGTAGATCCAGTGTTCCTCCCAATACTGT  
TTTCTTTGACGTTATTTACAAAATTATGATTTTTCCCTAAAACCTCCCACTATGTTAAATAGCAGATAAATTTATTTTAT  
GCCAAGCTGCTAAAAACAGATATAAAAAGCTGGACAAAATATAAAAAGCTGATACTCTAAGGTACCATGTACCTTCGAAT  
AAGTGCTATGTAATAAGCATCTGACTCCATTTTGTATGTTTGTATCAGTGACAGCTTTCAATCACCACCTCCCACTTTCCC  
TTCCACCACATATTTGTGCAACTGCCTGCAGGACAGTCAAACCTCATAGATCCTCAGCAATGCAAGATAGCATATCTCCA  
GTCCAACATAAAAACTCAGCCCTCTGTGTAACCTCGAGCCAGCTTATACCAGCTTGTGCATATCCTGCTTTCCCCCAGAT  
TCCCTTGTGTGAGTTAGAAAATTTCTCCCAAATTTCTTGTACATGGAGTGTCAACAGCTTCACCATAATATCTACTAAT  
TAGAAAAGATCCATCTCACCTCCGTGGGTGACCACAAAATATGCCAAGAGAGCAAGTATTTGATGAATCAAGAAAATAAG  
GTAAGCTTTTATGAACTGAATATTTGTGTCCCTCAAATTCACCAGTTGAAGCCCTAACTCCATGTGCGAGTATATTTG  
GAGGTAGCTCTAAGAACTAACAGTCAAATGAGGCCATAAGGTTGAGATTCTGATCTGATTCAATTAGTGTCTTTATTAA  
AAAAAAAAAAAAAAAAAGGAGAGATTGGGCTCGGTGGCTCATTCTGCAATCCAGTACTTTGGGAGGTGGAGGCAGGTGGA  
TCACGAGGTCAAGAGATTGAGACCATCCTGGCCAACATGGTGAAACCCCGTCTCTACTAAAAATAGAAAATTAGCTGGG  
TATGGTGGCACACGCTGTAGTTCAGCTACTCAGGAGGCTGAGGCAGGAGAATCACTTGAACCCAGGAGGCAGAGGTG  
CAGTGAGCCAAGATTGCAACCACTGCACCTCCAGCCTGGTGACAGAGCGAACTCCATCTCAAAAAAAGAAAAAAG  
AGACCAAATCTATTAGGCCATTCTTGCACTGCTACAAAGAAATACTGAGACTGGTGATTATATAAAGAAAAGAGTTTTACT  
GCTCACATTTCTGCAGGCTTTGTAGGAAGCATGATGCTGGCATCTGCTCAGCTTCTGGGAAGGCCTCAGGAAGCTTAC  
TTATGATGGAAGGCTAAGGGGTAGTAGGCCCATCACAAGGCCAGAGAAAGAGCAGAAGAGAGAGAAGGAGTTGCCATA  
TGCTTTTAAATAAGCAGATCTCATGAGAACTCGCTATCATGAGAACAGCACCAAGAAGATGGTGCTAAACTGTTTCATGAG  
AAATCTATCTCCATGATCCAGTCACCTCCCATCAGGCCTGACTTGCAATACTGGGGATTACAATTCCACATGATATTTGA  
GCAGTAACAAATATGCAAACAACATCCTTTTACCCCTGGGCTCTCTCAAATCTCATGTCCTTTTTCACATTTCAAATAACA  
ATAATTCCTTTTCCATATCTGCCCCAAAGTCTTACCTTATTGTAATTTTAAACACAAAAGTCCCAAGTCCAAGTTTAAAGCC  
ACATCTGATACTCATATTCTTCCACTGATAAGTCTCTGAAATCAAACAAGTTATCTACTTTTCAACAACATCAAAGACA  
AAATCCCATTGATTAGTCACAGCAGGAATTAACAACTTAGAAAAATATCTATTTTGAAGAAATAAGTACCATGTTGATATA  
GCCACATATTCTTCAACTTAGTCCCTAGGATTTTCAAGATTCTTGGAAATCATGTCTCAACTGTGTGCATCCTAGTATGGCA  
CCAATAGCATCTCAACCTCCCACTTTAGAAAGTAGCTCAATCAATTCTAACTTTTTTCAATTTAGTTTCTGAAATATTCTAA  
GTGATGCGTAGGACTATATATTTGTCCAAATTACTCAGGAACATCCATCCACTGGTGGGTACCACTATGTTTAAATAGAC  
ACCAGTCTCTCTTCCCTTCCCTCACGTCAACATTCAGTGTGTAATGGCCATGATGGAAATATTTGACATTTAAGAG  
TGAGCATAATTTATTTAATCAGTATTCTCTATTGGAGAGCAGGCTTTAAGTAGAACTGAATTCTGAAAAAATAAATAAG  
TAAAAAGAGAATCAGATAGTGTCTGAGTTCTTTTATGCAACTATAACAACTCACAGACTGGGAAATTTATAAACAATAA  
ATATTTATTTCTCACAGTTCTGGAGTTTCAAGACTCTAGGATCAAGATGCTAACAGATTGAGTGTGCGTGAAGCTGTCTGG  
TGGAGCCAGAAAAGGCAAAGGAGACAAATTGAATCTTGCATCTGCACATGGCAACAGAGATGGAAGGGCCAGGCAGCTCT  
CTGAAATCTTCTATATAAGGCCAATTAATCCCATTTATTAAGGGCAGAGCCCATGACTTAATCACTTCCCAAGGGGTTCTA  
CCTTTTAAATATCAACTTAGGCTTTAAATTCACATTAAGTTTGGAAACATCACAAACATCTAAACCATAGCAGATGGGAC  
TAGACAATTCCTAACAAAGTCAGCACATAACCATATAGGAGGAGTGACAAAAGCAGCTGCCTTGGTTACCTTTGACCAAG  
ACTTTCTTACAAAAGGGTTCCTTAGCAATATTCAATTTATCAACACCAGTGATGACATGTTGATACTGTGTAACCTCTTGA  
TAGGATGTACTGAAGACACATCCCTGCTGTAATATTCTTGCCAAAAATGAAAAATCTGACTTTAATCAATAGAAAATACC  
AAACAATAGAACTTAAGGGACATTCTGAAAAATAACCAGCCAGCATAAATCAAAGTTTCAAGGTATTTCAAACAAAGA  
CTAAAAAGCTGTCAGAGATTGAAGGAAATTAAGAAAGCATGAAACTGAATGCAATATGGGATCCAGAAATTTTATCCTA



AAACATTAAAAGTAAAAATGGTAAATACATGTATCAGTGGAAAGCTCAGTGAAATTCAAATGTAGATTGTAACCTTCGTTA  
ATAATAGTGGATTAAACCATTAATGTTAAAGCTATTTGAAGTACTAGAAAAATCAGTTTAAAATGATTTTATATTTCAGCAA  
AACTATCCTTAAAGAAAAGAAAAGAAGCCGTGACTAGCATATATGTCCTATAAGAACTCAGGAAGAAATCCTTCAGAAT  
TCAGAATCACAGTAAATGACAATGAACAGTAATTTAAATCCATGAAATTAATGAAAGCTTCATAAATATACTTACCTCA  
ACTCATATGTTGTTGATGTTTACGAAAACCTGAATCTTTGTGATAGATATCAGAGTTGCAGTTCCTTGGTAGGTTAGAGG  
CAGAAGCTATTGACTAGAAAGGTGAATGAAGGCAGCATGTGGAGAATTTCAAATCATTCATATTTGTATCTGGGTAGTGA  
ATGTGAGTACTTTATTTGGTTGAGCAGTGAACATGTTTGCACCTTACTCAGGGCACAATTTATTTTGATTTATAAAATTA  
ACAGCAAACCAAGACCCTTTCAACACACATGAAGAAAAAATAAGAAGCACCAATATTTACAGAACTCAGCCGTATTA  
AAGAGAAGTGTAACAAGCACTGGGAAAATACTAGGAAGTAAAAAATTGACAGTAAACACAGTAAACATAGAAATATATC  
CTGTCCCAATCAGGCTGCATAGATTGTTATTTCTGCCAGTTTTTTCTCAAGCATACAAAATATGTTGTTTCATAGGAAAGG  
CCCCATACCCCTGCACATATCATGTTATTTCTATACCACTGCACCCACCAGGGGATTGTCATATTGTCCCCAGGGAGG  
ACCTTCCCTTGCAAGTCTGAGATAAAAGCTCAGCACCAACCTTGACTTGACTAATTAGGACTCCTCAGGTCACCTTCTCA  
CAATGAGGCTCCTTGCTCAGCTTCTGGGGCTGCTAATGCTCTGGGTCCCTGGTGAGGACAGAAGAGAGATGAGGGAGGAG  
AATGGGGTGGGAGGGTGAACCTCTGGGGGCCCCATTGCCTCCCATGTGTGTTCTGTCTCATGTTAGATGTGTACGTCTTG  
TACTCCAGGATGGGGCTTGTAACTTTTATATCTGCGTGAGTAAGGCATGTGAGGTTTAGATCTGTAAGAATGAGGAAGAT  
TCCAGAAGGAACAAAGACCAGTGCTCCGGTGAAGACTCTAACAGAGAAAGAGGGAATGGTAGAGGAACTTCTAGCACTC  
AAAGCACTCTGCTGTGCTTTGAAAATATGTTTTTATTTTGAATATATATTACTAGGGTCTGAATCAAATTATAAAAT  
TGATTTAGCCTGAAATAAATAACAGAAGAAAAATATTTTAAAATTGTGCTTAAAGTTTCTACATAACCTTGCACCTTCTC  
TCTCATTATTTTCAGGATCCAGTGGGGATATTGTGATGACCCAGACTCCACTCTCCTCGCCTGTCACCCTTGGACAGCCGG  
CTCCATCTCCTTCAGGTCTAGTCAAAGCCTCGTACACAGTGATGGAAACACCTACTTGAGTTGGCTTCAGCAGAGGCCA  
CCAGCCTCCAAGACTCCTAATTTATAAGGTTTCTAACCGGTTCTCTGGGGTCCCAGACAGATTCAGTGGCAGTGGGGC  
GGGACAGATTTACACTGAAAATCAGCAGGGTGAAGCTGAGGATGTGCGGGTTTATTACTGCACGCAAGCTACACAAT  
TTCCTCACACAGTGGTACAGCCCTGAACAAAAACCTCCCGCTGGAGTGGCCAGCTGCTCAAGTGTGTTGTTTCTCTGGG  
GAGCAGTTGAACAGAATCTCTATCTGTATGAGATAAACATGTTGGAGAATCAGGGCAACAGGTTGCATCTGAGGGTTCT  
GTCCCATGGGTGCTCAGTTGTACGTGAGGCAAAACCTGTTTACAGCCCTGTGAGCTGCAACAGCCTTGGCATGGCATAA  
GCCATAGGAACCAAGAGGTGATCCAGTGCTGACAGGTAATAGACTGCCCTGAGGGAGAGCTTAAGAAAATCCTATTC  
CAATCTTCCCTGCCTTGCCTGCATTGGGAAATAAGACTTAAAGAGGTAAATAACCAGACAAGTAACCCAGATTTGTTGCA  
ACACTTGAATATATCTTGAGGTTTAGCAGTTTAAAGTCTATATTTAGGAGGATAATATGTGGTAATATCCCAAAATTGAA  
CTTTTCAACTTTCCTAACTTCTTATTTTTCTCTTTCACCACCTATCTTCCACCATATATTGATGGTGGAAAGAGCCTTC  
CGCACAAGCTGTATCATGAGGAGCTGGATGAGGGCAATTAGTGAAAATCTTGGATTTACGCCTCAGAATGGACTTTTGT  
AAATTGGTGAGAGATAGAAAATATGAATGCTAAATTTATTTTATTCGCTTCAATTGTGTCTTGCTGACAGAAAAGGATAG  
TTTTTGAATTTTCAAGATTGAGTTTCATAAACAGAACTTAACTAGAAGACATAGGTTATAGAATTTACCTCATAGAA  
CACTGAAATAACACAGAATGATGTGCGATTTCTTCCCCAAATGTAAGAGTTTGAAGACAGTGGGCCGACTTCAAGAAT  
GGGAGAATTAATGGAAGATAGTGGAGGTCAACTATGGCCCAATAACCTGCTCTTTGACTTACATTAGGTACAGTTGTGGA  
TGACAGTGAAGTGTGGGGTGGTGATATAAACTCAGAAAGGAGCCCAAATGTCTTTCTTATGAAGAATCACAGAGGAGA  
AAGTATCACTCCCTGGCTCCATGGGTGAGCCTGCACCACTGCAAGTTTCAAGGAAAAGTAGTTTATCAAGAATGATCTT  
TTAGTTCTGCAATCATCAAATGTTTATTGAAGTTCCTGTGCAATAGACCTGAGGTTCTGTGACTTAGTCACAGTCAAAC  
TAAAACAACCCAGCAGATGCCATGTGGTTGGGTTTGAGAACACAAATCATGCAGTGGCATGCTAACCTGAAGTCCCAATA  
GAGCCTACATCAATTGGGGAGCAGTGGCAATGATGACCAATATATCCATGATTCAGACATGTATTATGAATGGTCTGCGC  
AGAATTTATCAACAACAAAACTCCATGAATCCTCTGTATGGGGAGTTTCTGTCTTTCTAGACCAGCACCCAAAGACTGC  
ATGTCATCAAACACAGCCAATGTTCCATGGAGAACACTATCTGTGAGTTGAGGCTGCATTGTGCAACCAAGAGGCA  
GCCAGATTCTCCTTTCACAGATGAGTTTCTCTGCCTGTGCCAAAGCAGAACTTGGGTCCAAATGCCAACCTGGCAAAT  
ATGGCAGGAGAACAAAAAGTCAGGTAAGCATCAGCTCAATTAGAGAGGATTTCTCACCCTGGAATTTTAGATTACCTAG  
GCCTTATTTCTGTCCACTGTTCTCTGATGTTATAATTTTCAATAATTTTGTATTTTTTGTACCTTTTGCAGCAGTTGCTTTA  
GGGCTTTTAAACCACAATGTTATTGTACCTGGGAGTGGAGATAACTTTTTCAACTAAATAATGTTTTAGAAATGACAATTT  
TGGTATTCAATTGTCATGAAAAGAATAAATGGTTTTCAATATATAAGTACATGCATCGTTTTTACACAATGTAGTCATTA  
CATGAAAATGAACCTCATTCTACCTTCTAGTAGTAATTGTATAGAAAATATATAGCTTGCATAGATGACACTTAAAATA  
ATGCCCTAAAAGTATTTCTAAACTAATCATGACATGATATGATCAAAGTAAAGGGGCATTTGAATCAGCAGGACAACATA  
CTCTTTTCTTGTAAAGGAAGTAAACCATATTAGAAATGACTGTATATTCCAAGATAATGCATTCTGTGGTGAGGGAGT  
TAAAATCCAATTTTTGAGGAGAGAAATCCAGAAAAAATGGATTATGGCAAGACGTTTGTAAACATAGGCAAAGAATGACA  
ATCCTTCAAAGTATTTTTCTGCACATATTCAAAGTGGAGACACACATGCAGTCAAAATTTAATGATTACATACTCACA  
ATCACTTCTGTGGGGCCTGGAGATACTGCACATACGACTGTTAGCAAGACACTCACTGGGACGCTGCGTTGTGTGATGGC  
CCACATACAAACCTCAAGGAGGCTCAGCCTCTCAATGCAGCAGGAGCAGCTGGGGTACCCAGGCCACACGTCCTATACCA  
GGTGGGCTCAGTTAGAGATGGCTGGAGAGCCTTCCAGGAAGAGGCCATGAGGTTTCACTCACAACACTGGCTCCTCTTC  
TGTGTAAACAGGGGCTAGAGCCCTCCAGGACAATTCCTAGAGCCTCTCCCTTTCTCTCCAATTAGTGCGCTGACACCCTA  
CAGACTCTCCAGGAAGTGGTTGTATGTCCTCCCTGCAACAGCCACTAAAGTTCCCTACTGCTGTGATGAATGCAGGGAC  
ACTTAGTCACATCACTGGGAGGCGACCCTAGTGTATCTGACCTCACCTGCTGCCACTGATGACTTTTCAAGGCACCTCTT  
TCTCCCTTTGCTGAGTGAAGTCTCACTCTCACCAACCATCAGGAGAATGGAAAGCTGCCTGCAATGCATGATGTTGGCTGT  
TGAGCAAATCAAAGCTCACAGGAGTCTCAAACATGTACACCACATAATAATTTTTCTGATAATACTATTTGGACTTTTC  
TTCCTTTCAATTCTGGAAGTAATTGAGAATATTTTTTGAAGTCTTAGAAACACTTAGTATATATGTGTAGTAGGTTAGTAA  
CTAGTTTTGTCTACTGGTTTATTTTGTGTTGCTTGTGTTTCAAGCCATGATGCGGCATGTTAAAATACTGAAGACAAAGATAC  
ATTTTAGAATTAAGCATACTGTACATTGGCTCTTCCACACCCTGCAACCACCAGGGGATGTGCATATTGTCCCTTAGG  
AATGAACTTCCCTTGTGAGTCTGGGAGAAAAGCTCAGCTGTAACCTTGCCTTAACTGATCAGGACTCCTCAGTTCACCTT



CTCACAGTGAGGTTCCCTGCTCAGCTCCTGGGGCTGCTAATGCTTTGGGTTCCCTGGTAAGGACAGAGGAGATGAGGGAGG  
AGAATGGGGTGGGAGGGTGAGCTCTGGGGGCCCCACTGTCACCCATGTGTGTTCCGTCCACATGTTAGATGCACGTGTCT  
TGTGCTCCAGGATAAAATGTATGGTGGCACTTTTATATGTGAAAGAGTGAGGAAGATTCCAGAAAAAGCAAAGACCTGTG  
CTCTGGTGCAGATTCTGACATAGAAAGAGGAGGGTAGCATAAGTGACTTCCATAGGGCAACTTGGGCCTTCAAAATGTCT  
GTTTTTTTTTTTAAATTGAATTTTTTTGGTGCATGAATCAAAATTACACACACACTCACACACACACACACACACAC  
GCCGCAATACAATTATTTAGCATTAAATAATTGTAGAGAAATTATGATAATGTCTCATGATTTACATAACATTGTACTTC  
TTTTTTATATTACTTTAGGATCCTGTGGGAATATTGTGATGACCCAGACTCCACTCTCTCTGCCCCGTACCAATGGAGAG  
CCGGCCTCCATCTCCTGCAGGTCTAGTCAGAACCTTTTACATGGTAATGGATACACCTATTTGTATTAGTTCCTGCAGAA  
GCCAGGCCACTCTCCACAGCTCCTGATCTGTAGGACTTCCAATCAGTTTTCTGCCTTCCCACACAGGTTCTCCCCAATGG  
GAGGAGAGAGTAGACCAGTCATCCCCAGATATATCACAGGACTAGTTTTCAACCTTTGGAAGCTGGTCTATATCCTATGGT  
TAAATAGGCATTTGTGATACGACCTGAAATACATTTGGACAAGAACTTCACTAACAATTGAGTCACTGAAGACTTACGGC  
CCTGTGTGACGCACCACATAACCGTGAGTTTGCAGTGGTTGCAGGTGAGGGACAGATTTTATGCTTAAGATCAGTAGGGT  
GGAGGCTGAGGATCTTGGCTATTACAACCTGCCACCACACTCTACAATATCCTCCCACAATGGTTCAGCACCAAAACAAAAG  
CCTCCTGCTTGGATTGTCCCAGCTGCCCAAATTAGTTCCTTCACTGAGGAGTAGACAGGGTATATTCTCTAAATCTATGT  
AACAGGAAGATGTTGGTGAACCTCAGGGGATTAGTATGAAGCTACACCTCAGGCATCACACATAAGATCACTTCAGCAGTC  
GCAGCCTTAGCATGGGCAGAACCTACAGAAGATGCAAGTGCCCTCTGAGCCAGGAGACAGGAGGAAGGAGGAAGGGAAAG  
GTGACTTAGCTCATCTCAATCCTCTCTCCTTTCATACATTTGTCAACCAGATGTATTCAGCCTACCAGTCACACAACCTG  
AGGCTGATACATGACAACATAGCACTGGTATATTCTTGGTATTGTTTGGCTTAGCAGTTACTAGTATATATTTAATGGGA  
GAATATTTGGTGGTGTAAACACATTGCTTATCTCCCTTACCCCAGTTGTACTTTTACACTTGTCTCGGCACACATTCTCC  
CAGGACTGGAGCATTACAGGGTTTTATGTTACTGTTCTTATGGGAGTAAAAAGAAAAACGATTACATTCTTGCTAC  
AGCTAGGCTGGGATGTCTGGGCCAAGCTGAAAATGTGAAAAATAAGAGTATGAATATTTATTAAGTTTTATCTGGAT  
TAAGATACTTATCCATGAACCAGTCCTGCAGCTGTGCCAGCCTGCTCCATTCCCTGCTGATTTGCATGTTCCCAGAGC  
ACAACCCCTGTTCTGAAGACTTCTTAATAGGCTGGTCACACCCTGTGCAGGAGTCAGTCTCAGTCAGGACACAGCATGG  
ACATGAGGGTCCCCACTCAGCTCCAGGGGCTCCTGCTGCTCCGGCTCCCAGGTAAGGATGGAGAACACTAGGAATTTACT  
CAGCCAATGTGCTCAGTACAGCCTGGCCTTTCAGGGAAATCATCTTACAAATAGTTGTGTGGATTATTTGTTTTATGTC  
CCAGGAGTCAGATGTGATTTCCAGATGACTCAGTCTCCATCCTCCTGACTGCATCTGTAGGAGAGAGAGTCACCATCAC  
TTGCTGGGCGAGTCAGGGCATTGCAATTATTTAAGCTAGTATCAGTAGAACTAGAGAATCCTCCTAAGCTCCTGATCT  
ATGCTGCATCCAGTTTGCAATCTGGGGTCCCGTCACGGTTCAGTGGCAGTAGGTCTGGGACACATTTACACATTCTCAC  
CATCAGGAGCCTGCAACCTGAAGATGTTATAACTTATTACTGTCTATAGACTTACAGCAGCCATCCTAGAGTGTTACAGG  
TCATAAAATAAACCCCGAGGAAGCAGAAGTATGACTCATGGCTGCCCCAGGTGCTTCCACTGGTGCCTCCATCTGCTGA  
GAGTGTCTCTCAGGTGCAGCCAAGATTTAAAGGTTTTTGTAGGAATGGTCAGAAGTCTCATCTGCATTCTAATTCTTTTT  
CTTCTGCTTAGCCCCAGCAGCACAGACATGACACTATCTCTCCTGATTTAATAAAGGATAGCATTTACAATACCTGAAG  
AATCTGTGTTATTGTCATCCATCTGGGTGATAGATTAAAGAGAAACCACTCTACAGATTGCCAGAAGGCATTGTTTTAAT  
ACAGGGAATTAGAGTTGAATATACAAAACCTGGGAGTGTGGTAGTTAGGGAAGCTGACACTAGAAACACGGGAGTCTCTGG  
AGGTCTGCCAGAAGCCAGAGTTCATCAGCCGCTAAAGGCATGGGCTATCTAACCATATAGTCTTCTTTGTCTAGGAAGTC  
CGTATGCCAAGATGCTGATGCTATCAGTTGTTGCAGCACCTCACCAGGTGATTCTCCAGTCTTATCTCAGTGAACATGT  
TTGCCCTACCGGTGTCAAAGAATATTGAATCGCCTTCTTCTTACCTTCAAATATGATGAGAGGTCTTCTCTTTGAGTAACT  
CTACAAGAAACCATAGAGGGTTTTAATGGGTTTTAGGAAAGGTGCTTTTAGAAATCATGGTGAATATGAGGAATTACAGCC  
AAGTGGGATAAGTATTTCCAAAATCTCAGAAATTTCCAGGTATGGGGTGGCTTTCAGAATACATTTGGATGTTCTTACAT  
GTATTATTAGAAAGTTTTGGTATTATTGCAAGAAAATTTTATTAAAGTCGTAAAGTAAAAAGAAAAAATGACAACATTGCTT  
AATAACATAGCAATCCTTTGACAAATGAAAAAAAATTTGACAAAACAACAAGAACACCTATAGGTGCATGTAGCATAC  
TTTCTTAAATATAAGAGCACTTTGCTACTTAAATTTGTCCAGATTCCAGTGGCATTCTCAGCGTCACTATGAACACA  
TACAAATGCAAAGTAGCAGATGTGCTTTAGACCTTGTGTCATGATAACCTGCACTTCAACTAGTTAAGAGGTAACGTAC  
GGGTGTTTCAAGAAGCCAAGTTTTAGAAAGACATTTACTTTAGCTAAAGATTTTTTTTTTCCCCACAGTGAGACCATTAT  
GTTAAACCACTTAAAAATATATGCTGCTTTTATTCTAATTAATGCAAAATTACATTCAAAAATATTTTTAATATTCTAA  
AAGTTGAAAAACAATTATTTTTTATCAATGGATCAAATACTTTGATAGTTAAATGCAGTAAACGTTTTTAGAACTTTAG  
GACTTAACAAAGTAAAGAATAAATTAATTTGTGTTCACTGTTTTAGAGAACATTAGGATACCATTGCTGCTGCTGCTGCT  
TGTTTGAAAATTGTGTTCTTTTTGCTGCCTTCCATACAAATGTTGTGCTTGGCTAGGCCCTTCTTGATCCCAAATGA  
AACACAATCTAAAGGCAGAAGAACCCTCACTAAGCTCTTCTTGATCAGCCACATCATTGTTATCATAAACATCTATT  
AACAAAGAAAATATCTGCTTAGTTTTATTATCCGCTGAGTTTTGAGCAGTGGATAAGTGCATGTTTCCGTAAGTGCATTT  
TTCCATAAGTGAGGTGAATTTCACTTAATTCATATCATTAGCTTTAATTTCTCTAAGTGTCTTTATAAATGGATGACT  
AAATATTTATATTTATGCTATCAGATTTGATAACATGCATCTATCTATATGACTGGATGTGTGAATATTATATTGGTCAG  
CTTTCACCCAGGTGGTCATGTCAGAAAAGGCTGTTAGTTTAGCCTGAGTGTAGAATTTCTATCTTAGATCACATATATCA  
TGTGCTTCTCCTGTCTTATATCCCTGTGTCTTCTGTCTCACCATTATCTAGATTGAGTGAATGGTGTGTGGTACAAGAC  
TTGTAGGAATAAATTAAGTTGTGTGGTCCCATTCTTTTGTCTTACCCTAAATATGCCTAGTTGTTTTCTCTGGTGCA  
TGACAGAATATGGTTGGAATGAAGAGTTATTGGAACCTTTATCTCCCAAGTACACCTTCACTTGCTGCTTAGGGATCTTT  
TCTGAGGGCCCTGAAGCTTCTCAAAGAGCAACACTCAAGTACCCACAGTGTGCAGGTGCAGGGGTGACCACAACCTGCA  
CAGATGAGAAGCACCCAGGTTCTGACCCTTCAGGTTACCAATGCCATTTCCCTGAAGACAGACAATCATGCTGTCCATGC  
AGGTAACAGACAATGATGCTGTCCATATAGGCAGGGGACAACCTTGGGTGATCCTCTAATCTACACACCGCTTGATTC  
TGTGCAATGCTTATATCAATCCAGAGTCAGGTTCTCTTCTCTTAATAGTTCCCAGAACCTCTGCTTACACCCCTGAAT  
CTCATTTTATATACTGCTGCTCCTTTCTTTAATCAGTTAAATCGTTTGCTTTTTCTTCTTCTTCTTAGGTATCAAGG  
AAGCAGTTTTACTAATGCTGCTCTAAGTTTCAATTGGATCTTCATTCTGGAATAGAGTCAACAATATTTATCTAA  
CTGTCAAGACGTTATCTTGGCAAGCCCTGAAATCAAATCCATTGTGTGGAGACAGAGCTTTAATCCTTATAGATTATGT

GCCATTAGTAAATTTGCTTATGTGAAACTTTGGCAATAATAGAATCTACCTAAAAGGTCTCTTTACAATTTATAACAAGGT  
AAAGCATTTTACAATAGTATCTAATCATTATATGTGCTGGTATTAATTTTGTGTTACTATTATGATAACATTTAGCACTG  
TAATAATCATTATTATCATCACTAGACTAATTTAGAAGAGAGTTAGGAGAAACAATCTTAATTCTAATCCAAGGATGTTT  
CATCTATAGCCACATTAGTTTCTGAGATGGGATTTTCACTGACTGACTCACAATTCTTAAAATGCTAATGATTTGTTCTT  
GATCTATACTAACTTGCTCAGACTTTCAATCATGCCCACCCAGATGGGTCCATTGCATTTCTTCTCATCATTATTATCA  
TAACTTTATCCTATGAAAGGTTAGAATGTCATATTGCTGTCTTTTCTTACATAATCTTTATTCTGTCTTTTAAACCTTTT  
CTCATTTTTTCTACTACATCTGCCATAACTCAAAAACCAAATCTCAGGTTTTTCCCAGGATTGGCATGCTTCTGTGCTAA  
AGATGTTGTTTCTTCTTACTTTCTGGATTTCTACGGGACAAATTATTTCAAACCTCAGGCCTTTCTAATACCTCAGAGG  
TATAGGGCATAAAAAGAGAAAGAAAAAGCATATGTATGAGTGTGATTTGACAAATTGAAAAGTCACCTTCACCTTTTTGTGA  
AGTCATCTATTCTTTCTTGCAAGGGTTTTCAAGTTGTGCCTATATTTTTTAAACACGTATGACTTCTTCAAACACTTTTTCT  
TCTCTAAATCTTTTCTCCAAAAGCCCCAGTCAGATTAACCTGTATCCAGTAAAGTATGGTTGACCCTTCTCTGATATCCT  
CTCTATATATACCCAAAAGTTTCCATTCTCTTCTAACATTTTTGTTTTCATTACCATCCAAAGACAAAATTCTATTAAATT  
TTCAGATAAATACTTAAAAATTTGGAGAAGTACATATTTCTAGAAATAACTGTCATGCATATGTAGCCACATGTTCTTTA  
ACTGAGGGACCAGAACCCTCTTATTTCCACAAAGAGTGTCTGAACTGTGTGCATACTAAAATGGTACAAATGGTATCTCAG  
TCTCCTCAGCAGAAGTAGCTCAGGGCAAGCTGTTTCTATCCATTTGATTCTTGCAGTATTCCAAGTGCTAGAAAATTATG  
TTTTTCCAAACAGTTGATTGAGTAACTGCTGTTTCTTGTGTTGGTACCCTACATTTTAAATAAATCTCATTCCTCTGGGTT  
TTTTTTCAGGCTATTAACATTTAAATGGTAAATGGCCATCATAGTAACATTTGCCATTTAAAAGCCAACTCATTTATTTG  
TTCAATATTCTCTATTGTACAGTAAGTGTGAAGAGGGTTAAAGCCTAAGAAACATAAAAAAATAGTTTCAGACAGGAA  
TAGGTTATTTCTCAGAAAGTCAGCAAATAACCAAATACAAAGAGTGATAGAAGCAGCTGGCTTAATTAGCTTTGTCCAAG  
CTCCTTTCAGAAACCAGAATCTTTGGGACACAGCAAAGCAGTGTTTAAAGGGAAATTTATAGCACTAAATGCTCAGC  
AGAAAGCAGGAAACATCTAAAATCGACACCCTTACATCACAATTAAAATAACTGGAGAAGCAAGAGCAAACAAATTCA  
AGCTAGCAGAAGACAAGAAATAACTAAGATCAGAGCAGAACTGAAGGAGATAGAGACACGAAAAACTCTTCAAAAAA  
ATCAATGAATCCAGGAGCTGTTTTTTTTTGAAGAGCAACAAAATAGATAAACCCTAGCCAGACTAATAAGAAGAAAA  
GAGAGAAGAATGAAATAAACACATAAAAAATGATAAAGGAGGTATCACCCTGATCCACAGAAATACAACTACCATCA  
GAGAATACTATAAACACCTCTAAACAAATAAACTAGAAAATCTAGAATAAATGGATAAATTCCTCGACACATACACCCTC  
CCAAGTCTAAACCAGGAAAAATTTGAATCCCTGAGTAGACCAACAACAAGTCTGAAATTGAGGCAGTAATTAATAGCCT  
ACCAACCAAAAAAAGTCCAGGGCCAGATGGATTACAGCCGAATTCTACCGGTAGAAAAAGAAGCTGGTACCATTCTCT  
CTGAAAATATTCCACACAATAGAAAAAGAAAGAACTCCCTAACTTGTTTTATGAGGCCAGCATCACCTGATAACAAA  
ACCTGGCAAAGACACACACAAAAAAGAAAAATTTAGGCCAATATTTCATGATAAACATTGATGCAAAAATCCTCTATAAAA  
TACTGGCAAACCGAATCCAGCAGCACATCAAAAAGCTTATCCACCCATGATCAAGTTGGCTTCATCCCTGGGATGCAAGG  
CTGGCTTAACATATGCAAATCAATAAATGTAATCCATCACACAAACAGAACCAATGACAAAAACCACATGATTATCTCAA  
TAGATGCAGAAAGGGTCTTTGATAAAATTCATACTCTTTCATGCTAAAACTCTCAATAATCTAGGTATTGATGGAATG  
TATCTCAAATAATAAGAGCTATTTCATGACAAACCCACGGCCAAGATCATATTGAATGGGCAAACCTGGACATATTCTTG  
TCAAATACCGGCACAAGACAAGGATGCCCTCTCTCACCCTCTTCAATATAGTATTGGAAGTTCTGGGAAGGGCAAT  
CAGGCAAGAGAAGGAAATAAAGCATATTCAAATAGGAAGAGAGGAAGTCAAATTGTCTCTTTTGCAGATTACATGATTG  
TATACTTAGAAAACCCCATGGTCTCAGCCCCAAATCTCCTTAAGCTGATAAGCAACTTCAGCAAAGTCTCAGGATACAAG  
ATCAATGTGCAAAAATCACAAGCATTCTTATATATCAATAATAGACAAACAGAGAGCCAAATCATGCATGAACTCCCAT  
CACAATTGCTACAAAGAGAATAAAAACTTAGGAATACAGCTTACAAGGGATGTGAAGGATCTCTTCAAGGAGAACTACA  
AACCCTGCTCAAGGAAATAAGAGAGGACAGAAACAAATGGAAAAACATTCATGCTCATGGATAAGAAGAATCAATATC  
GTGAAAATGGCCATACTGCACAAGGTAATTTATAGATTCAATGCCACCCCATCAAGCTACCATTGACTTTCTTCACAGA  
TAGAAAAAATCTTTTAAATTTTATATGGAATAAAAAAGAGCCACATAGCCAAAGACAATCTAGACAGAAAGAACAA  
CTGGAGGCATCACGCTACCTGACTTCAAACCTATATTACAAGGCTACAGTAACCAAACAGCATGGTACTGGTACCAAA  
CAGATATATAGACAAATGGAACAGAACAGAGGCCTCAGACAGATGCTGGAGAGGATGTGGAGAAATAGGAATGCTTTTA  
CACTGTTGGTGGGAGTGTAATTAGTCCAACCATTGTGGAAGACAGTGTGGCGATTCTCAAGGATCTAGAACCAGGAAAT  
ACCATTGACCCAGCAATCCCATTAAGGTATATAGCCAAAGGATTATAAATCATTTCTACTATAAAGATGCATGCACAC  
ATATGTTTATTGCGGCACTGTTTACAATAGCAATGACTTGGAAACCAACCCAAATGCCCATCAATGAGAGACTGGATAAAG  
AAAATGTGGCACATATACCATGGAATACTATGCAGCCATAAAAAGGATGAGTTTATGTCTTTTGTAGGGACATGGATG  
AAGCTGGAAGCCATCATTCTCAGCAAACCTAACACAAGAACGCAGAACCAACACCGCGTGTCTCATTACATAAGTGGGAG  
TTGATCAGTGAGAACAAATGGACACAGGGAGGAGAATGTTATACCCAGGGCCTGTTGGGGGGTGGGGGGCTAGGGGAAC  
AGTAGCATTGGGAGAAATACCTAATGTAGATGACAAGTTGATGTGTGTAGCAAACCAACCATGGCATGTGTACACCTATGT  
AACAAACCTGCAGTTCTGCCCATGTATCCAGAACTTAAAGTATAATAAAACATTTTTTTTTTAAAAAAGGGTTTTATTG  
TTCATATTAATTGATCACCATTAAATAGGATATGTTGACATTTTGTAAATCTTGCTGTGCACTGAGGTTGCACCCCATTTT  
TTTTGTTTTTGTTTTTTTTGTAAAAATAAAAGGTATGAATCTAATCAGTAGAAGACTTCAAACAAATGCACTTAAGAGA  
TTCTCCAAAATAACTTGCCAGTACACTTCAAAGGTTTCAAATCATGAAAGACAAAACCTAAAAAAGTGTACAAATTTGGG  
AAATATTAAGGACACAATAATTAATGCAGTGTGGGATTTTGGATTTTTTTTTTCTGGAACATAAAGAAGGAGATTACTGAA  
AAAATCAGTGAAATACGAGGGGATTTCAAATTACTTAATTAATAGCATTGCATTTATGTTAATGTTTTGGTATTGATACT  
TACCCTATAGTTACGCTTGATGTTGACATTACAGAAGAAGCTAGTGGAAGAGTACATGAGAACAACTTATTATATTATG  
CAAATTTTAAGTCTAAAAACATTTCAATGTTATTAATAATATAAATAAATAAATAAATAAATAAATAAATAAATAAATAA  
TCTTATGAAACAATTTTACAAGATTTCATCATGTTTTTCATATTTGTGTTTCAATCATCTGTTAAAGACAATCCTGGCTCCC  
ATTATGTAGAGAATATTCACTTACTTGGTCAATTCTAGAATATGCATAAGGCATATTTTACAGATTTGTAGTGCATTCCC  
TGAAAATGTGAAATCTAGTGATTAGAGTTACATATATATTTTTATTTTTATTTTTATTTTTATTTTTATTTTTATTTTTAT  
TTTTATTTTTATTTTTATTTTTATTTTTACTTTACTTTGACAGAGTCTCACTCTGTTGCCAGGCTGGAGTGCAGTGG  
TGCGATCTCGGCTCACTGCAGCTCCGCTCCAGGTTCAGGCGATTTTCCTATCTCAGCCCCCTGAGTAGCTGGGACTA



CAGGTGTGCGTCACCAAGCCTGGCTAATTTTTTGTATTTTTTAGTAGAGATGGGGTTTCACCATGTTGGCCAGGCTGGTCT  
CAAACCTCCTGACCTCAGGTGATCTGCCACCTCAACCTCCCAAAGTGCTGGCATTACAGTCATGAGCCACCGTCCCCAGC  
CAAGAGTTAATATTTGTTAAGTGCACGATTTCTCTTCAAACCGTGGGTATTGAGTTCAAATTCCTTTACTTCAGAATTACT  
TATGTTTTAACATATATCTATGTCCTTTCAGTGTTGCTGTCATATTCATTAAAATTCATTTTAGAAGGCATCTCTCTTTA  
TTGTGTTACAGAGAGATTGTTAAATCCTCTCAGCAAAAATATATGAGAAAGACAAATTAAGCATAAAGCTAAAAAATATC  
AAATCGGTTCAGCGCTCTGAAAATTTGGCAAAGTATAAAACATTTAATACTGTATACTATTTCATAACATGAAAGAATATG  
TTTTGAGTAAGGAAGGAAATTATGTCCTGTAGCCTTTTGCCTGGGATTTCTCCCTTCCATCTCCGCTCTGTCAGCATGAAT  
TGCAGATCTGGGGTTTTAATGAGGATGTCAGCTTGCAGCTTGCAGTCTGAAGGGAGTGGACTTGAGTTGAGGTGGAGAGTC  
AAGCAAGATCCTTCAGTGTTTCCAGCTAAATGTGATGAATTCCTGCAGGAAATGAACAGAGCAAGCTAGTTCAAACCTGAGG  
GCTCTAGCTGGGGCAAGTGGTACACCAGCTGAAAGTTACTAGTGGACTCCTGGAAGTGATGGAATGATAGAATTGCTAAA  
ATAATGTCTGCACAGATTTCTGGTGACTTAAAAGCTGCCGTTATGAATAACAGGGATCAAAGGGGGTGCAGTGAAAAGTA  
AAACAGAGGGGAGATAAGAAGCTGGCTACATTTTGTATACACTTTTCAGAACACACACAGATGAATAGGTTTATGAGTTTCA  
CACATTTGGGAAAAACCCATTGCTATGATCTTCTTTTCCAGGACCTTAGCCAGCCAGCTATTTCAGAAATCTATATGTATA  
CTTGACTCCAGACACTTCTCTATCTACACTAATTTGATGAACATGTGCTCTGCTCAGATGTAAGATAACTCAAGGTAGTA  
TTTGACAGCCATGCATGACCGTTGCCATAGTGTGGACACAGTCCACACTTACTTACACAAACATATGATGCCAAGCCATT  
CAAGAGGAAGCCCAGCTTGTCTCATTTTTTGCTTTGATTTTCTTTGTTTTTGCTTATTTTCTTTTTTTTTCTTTTTCTTTT  
TTTGTATTATCTCTCTGGCATTAGCTGATCAGGAAAACCCATGATATCATAGAGAGAGCTGATGCAGAGGTGTTAAGTTG  
AGAGAGAAAAGTGATATAAGGAACTGGAACATCTGTGATGGAAATGAAGCATGCCTTCTGAATCTGCTTGAACCCAGTCA  
CTAAACTACCATCTGCATCCCAATATTGAATGGTGCTGAGCTTCACCTGATCTTAAAATTGGTGAGAGTGACATTCTCAG  
TTTATGAGGGGGCAGCTTAGTCACTTAATTATTTAGTCAAACAGTCAACTACTCATGGACATGCCTACATGGACCCTGTGA  
TTTTTGAGAGCTGCATTTTGAGTAGTGAGTTGTTTGTGTGTTGTTTGTGTTTATTTTGGGGGCATTTTCAGGATCTTG  
CAAGAACTGTAGAGATTTTTTTCTGTGACTCTTTTTTGGTGCTTGCATGGAGGTTTACAGAGTTTCCTCATCTAATAT  
AGATTATCTAGCACCAGGCAATGTGCTGGATCTCATGGCTGAAGTGACAGAGGCATTTGCATTAAAACCTCAAACCTACTA  
CAGAATATTTTCTTCTCAGAGTTTATTCATAAAAGACAGCCTTCCAAGTTAGCTGATAAATGGGATGGTATAGTAAACC  
CAAGTGCAAAATGCATTGTCAACACTCTAGGATGGCTTAACCAGTAATGTGCTTCATTGCTAGTGGTTGGAAGTACAAGG  
TGCAATTATTTTTCTTACTTTGGAGGGGATAAGCCAGCATGACTCATACCCCTTTTATAAACACTTGACATCTTCTCTA  
ATGTGACAAGCCCTTGATGTTTTGGGGCGTGCATCCACCCCTCTAGAGCACATGTGTTTTTCAAGAAATTCAGAGTTCT  
TACAATGTCCAGCTCATCACGTCTAATTACCATGATGTCAATATAGTGTTGATGCTTTGTGGAACGTTCACAAAGCT  
TTTTTCAGCCTACATTGTGACAGAGAGCAGGAGAGTTAACATAGTCTTGGGACGAGACTGAGGATGTGAGCTGTTATTAC  
CCCAGATAACTGCAGACTCTCCAGAGATGGCGATGGACTCTGCCTTCACTCTGCAGCTGTGCCCTGGGGTCTGGTCAAG  
CCCTGCCAGAGCCTCAGCGGAGCTCGTCTGCAGGTGCCAGCAGAGGGCGCTTCACACCCCTCATGGAAGGGGGCCGGGAGG  
GCGCTCTCCTGGCAACAGTGATTTCTGTTTATTTAAACCAGCAGGACATCCCCATAATTTGCATGTATCGTTCTCTCTAT  
ATGTGAAGAGGCCCTGCCTCTCGGTATCTTAAAGAGGTTCTTTCTCTGGGATGTGGCATGAGCAAACTGACAAGTCAA  
GGCAGGAAGATGTGCGCCATCACAACCTCATTGGGTTTCTGCTGCTCTGGGTTCCAGGTGAGAATATTTCCACAAACCTAGG  
CGGAGATATTCTTTCAATCTGTAATTTCTTTTCAATTGGGGACTCTGCAATAGGTGATTTTTGGCTTGATTTTAAATCCTA  
ATTTTAAAAATGTAATGCATATTCTTTCTTCATGTCTAGCAAGATTAAAGGTGATTTTCATACACAGATATTTATGTTGT  
ACTGATGTTTGTCTGTATATTTTCAGCCTCCAGGGGTGAAATTGTGCTGACTCAGTCTCCAGACTTTTCAGTCTGTGACTCC  
AAAGGAGAAAGTCACCATCACCTGCCGGGCCAGTCAGAGCATTGGTAGTAGCTTACACTGGTACCAGCAGAAACCAGATC  
AGTCTCCAAAGCTCCTCATCAAGTATGCTTCCCAGTCCATCTCAGGGGTCCCCTCGAGGTTCAAGTGGCAGTGGATCTGGG  
ACAGATTTTACCCTCACCATCAATAGCCTGGAAGCTGAAGATGCTGCAGCGTATTACTGTCTCAGAGTAGTAGTTTACC  
TACACTGTGTTACAACCCAGAACAAAACTAGTTTACGCTGGCTGAACGGAGAACTGGGTGATACCCTAGAATACTTC  
ATTGTTGCAGGTGCTTTGGGGGCAATGAGTTAACCAATACAATGAAGTCTGGCTCACCCAGCAGAGAGGAACTAGAG  
ACTGCTGCATACTTTTCATCTTTTTTAAATGATTTATTTCAATAGTTTTTGGGGGTATAGGTGGTTTTTATTTACATG  
GATAAGTTCTTTAGTGGTGATGTCTGAGATTTTGGTGGACCTGTTACTTGAGCAGTGCATACTGTGCCCAATATGTTGTC  
TTCTAGCCTTCACCTCCCCTTCTATCTTCTCCTCCCCAGTCCCCAAAGTCCATTATATCATTCTTACGCCTTTGCATCCTC  
ATAGCTTAGCTCCCCTTACAGATGAAAACATATAGGTTTTTCCATTCTGAGTTACTTCATTTAGAATAATAGCCTCCAG  
CTTCATCCATGTTGCTGCAAAGGTCATTATTTTGTCTGTTCTGTTTTATGGCTGAGAAGTATTTTCGTGGTGTATATACA  
CCACATTTTCTTTATCCACCCGTTGCTTGATTGGCACTTATGGTGGTTCCATATTTTTTGAATGGAGAAATGTGCTGGAC  
TAAACATGCATGTGCATGTTTCTTTTCTTATACTAACTTTTTTTTTCTTTGGGTAGATAAGAAAAATAAGTACTGGAAT  
TGCTGAACTGAATGGTATTTCTACTTTTAGTTCTTTAAGGAATCTCCATACTGTTTTTCATAGTGGTTGTATTAGTTTAC  
ATTCCCACCAGCTGTGTAAAGTGTTCCTCTTACCACATCCATGCCAATATCTATTATTTTTTGGACATTTTAATTATG  
GCCATTCTTGATGAGTAAGGTGGTATTTCAAGGCTATGGTTACCAAAACAGCATGGTTCTAGTATAAAAATAGGCACAT  
AGATCAATGGAACACAATAGAGAACACAGAAATAAACCCAAATGCTTATAACCAACTGATCTTCAACAAAGCATAACAATA  
ACAAACAGTGGGGAAAGGACACCCTATTCAATAATTGGTACTGGAAAACTGGCAAGCCACAGGTAGAAGAATAAACTG  
GATCTTCATATCTCACCTTATACGAAAATCAGCTCAAGATGAATCAAAGGCTTAAATCTAAGAACTGAAACCATATAAAT  
TCTAGAAGATAACATTGGAAAACTCCTCTAGACCTTGGCTTAGTGAAAGAATTCATGACTAAGACCCCAAAAGGAAATG  
CCACAAAAACAAAAATAAATAAATGGAACCTAACTAAGCTAAAAAGCTTCTACATAGCAAACAGACAACCCACAAAGTG  
GGAGAAAAATATTCACAACTGTGCATCTGTTGAAGGAATAACCAGAATCTATGAGGAACTCAAACAAATCAGTAAGAAAA  
AAACAAATAATCCCACCAAAAAGTGGGCAAGAATATGAACAGACAATTCTCAAAGAAGATATACAAACCGCCAACAAA  
TACATAGAAAAATGCTCCACATCACTAATTATCAGGAAAATGCAAAATTAAGACCATAATGACATACTTTCTGCTTTTACCC  
ATATTTACTTTCAAACCTACATGGACAGTTGTTGAAGGTCACCTCTCCCTTTTCTTTCCATAAACTATCTTTTACAAGTTG  
GTAAAAACTTTAGATTTCTCTCAGAGCTACAGTTTCTCATTATAGCAAAAGAGTTTAAAGGGTAAAGATTAGGAAAC  
AAGCAGGTGATGGCCTAGAGCTATAGTGACAGAAGATCCCATGGATTGAGGTTTTCAGTTATTGTGGGTTACGGGTGTGA



CAAATTAATTCTATTTCCAAAGCAGCCCCCTGAAGCATGATGTTTGTAAAGTCAGATTAACGTTAAGGTTCACTTTTACC  
AGTGCGGCATTCAACTGAGAATTGAGGAAATGCTGAATATTTGGGTTGCGATTTCTGAAAACCTGGTCCACGGAAAATGTA  
ACTATAGACATTTCTCTTGGGATTTTGAAAAGGAGACTTTTCCAAAAGAACATTTACCTGGAATAAAAAACCAGAAGGA  
TCCAGAGCCCTTTGTTGCCAGTCTAGGGAGCAGGACAAGATTCCAGGCCCAAGGAAGTTGAAATTAAGAATCCTCGATT  
CCTAATAAGAATAACTTCACCAAAAGTTGAGTGTACCAAGGCACTAACATGTGAGAGAAAATAGTCTGGGAGCTCAGATG  
AGGTGGAACACTCAATGGGCATTTTATGTTATATCTTGCCCTGACATATGAAATACAGGGGGGCAACCCTCCACCCTGAG  
AGTAAATATTCTTTTCTGTGTATCAGAGGTATTGTTTATGTCTCTTTTCATCCACCTCCAAAATCCAACTGCAGTTTGA  
ATTTTCTTTTTTTTAAAAAAAATTTTACCATTCTTGATTATAGGACCAGTATCCTGCTCCTAGAATTTTTTAATACCAA  
GAGCAACTCAGCTTATTTGTTTTACTTTGTTTCTGTGCACATTAAGTCACTCATTTCAAAAATAATTTTTTGGCATACAAT  
GTAGTCATTGAGAAAACAGACATATCAGATTTGGTGATATTTTTGTGAGTGACTTTTACCGTATTTGGTCACAAAAGTT  
ATATCGGTTTTCAATACATTTTTTATCACATATATTTTACACCAAAGTGCAATGATCTACTACAAGAAATTGTATTTCTA  
CATTATGGTATCAGGCAGACAGTCACCAGTTCTTTTACAGGGTAGTTTCAAGTTGCAGACCCTCATGTAGAGAACTCAA  
ATTGTGTGCCATGATTGGTTAAACCCAAATGGCAAGAAAAGGTGAGGAAGAGGTAACATTTTGTGAGATACTTTTGTGTTG  
AATGTCTGTGAGCTGTTTGTATGTGTTTAGAAACATGCTGTTTCCAACCCGTATTCCACTCATGCTATGACTATTCCCAA  
AGCTTCCCCATCAGGACTTTCTCTTGCATCAAAACCCATGGAAAAGGAATTACTCATAGTCATGTCTGGTCTGATAT  
TGGATGCTTGCCTGAGGTCACTCATCACACCCTCCCCACCTTCCAGGGACAGACACCCTGACCCTCTCCATCAAGCCCC  
TCCCACTGTGAGGGCCTTTCTTCTGCCTACTGGACATCTTACATGAAAATCGAGTTTATCTAATTTCAAGATGATGCTTG  
TTACTCCTATATATGTGTTTCTTTTCTGTCCAGTGATCTTTTTTCAACTATAAAAGTAGTTAATTGTCTTTAGCTGAGGG  
GAAGCCATGATATCTTCTTCAATAAAAAATAAACATATTTTTTGCATTTAATGGATTTTAACATAATATCGGAGTTTTTCAG  
GAACAATTCAAAGCCATCATGTGAGGGTTAGGAGCATTGAGTAAATAAGACAATTTTTTGATCCCAAGTACTGATATTCA  
TAGGGAAATGAGCCATTCAGAGAACAATACCTACACAGTGAAAGTGAAAAGAATCATTTCAATAGCTGATAAATTGTAT  
AAATTCAGGCAGTGGCATGTGTTATCTGGAGGCCGAGACCATTTATTTATGCGGACCAGGGAAGGTCTCGGGGTCATAC  
TGGAGATGCTTCTGAACGGTGAGGAGGCAGCCAAGTGACCATAGGAACAGCAAAGACCATAGGATCATCACGAGAAGGGC  
AGGGACTGGGAGATTTCAAGTAAACCATTTGTGCATTGAAAAGCCAACCCAGTACCATAATAAAGATGTCTTCTGTGAT  
TTTATTCCTTTAAGGAGAAAATTTATACTAATATCTTTTATCAAAACACCTTGACCTGGGTACACCCATAACATGAAATG  
TTCCCTGGCTCAGAAGCTGGAAGTTTCAAGTTTGTGATCCCTGTTGTAAGTCTGCAGGCTCCACAAAGCCCCCTCCCTGCCAC  
TCAAGCCCTTATCAGTGGGTTGGTTGCTGCCTTTAGGGTGGGATCACCTGAGGCAGAGGAAGCACTGGACCTGGGGCTCT  
GGCCCTTGGGTCTTGGCATCAGCTATGGGAGCTCCATGTGACAGGGTTCTTATGTCCCGTGCTGAGATACAGACCATCGC  
TCAGCAAGCCCAGCATTCATCTCCCGCTTGATCAGCCAACACGAGTCTCTGGGAGGCCGTGATAGAGTGAGACATCATTAAC  
ACTGGGGAAAGAGTTGTGTTTTGTFTTCCACCTCAGATTCCAGTGGCAACATTTGTGGGCCCCAGATTCCAGCTTCTCCCTCA  
GTATCTCCAAGACAGAGAGAGAGTTTCCATCACAGCCTAGAAAGCAGATGAATCCAGGGAAGGTTTCAAAGATCCACCCA  
TGTGCTTTGTCTACATTGGCCATGGTCCACCCCTGCTTGGCACGGTGGTCTTGGGGCAGACACTTCTTAACTTTTACGCA  
GCTCGAGTACCCTGATGACATTGCTGATTATTATTGTCTGAAACTGTATCCTCTCACCTGGTAAACACTTGCAGTGCCCA  
GCCACAAATAATGTGAATTAGAATTAAAAATTAAAAACATGTTTTCTCAGTTACACTAGCTACATTTCAAGTGTTCAGTA  
GCCACATATGACTAATGGCTACCCTATTGTACAGCATAAATGTAGACATTTTTTATTGTCTTAGAAAATTATTTTGTCTTAA  
AACCGCTCTAAATGTTGACAAGTGTTCCTCATTGTGTTATAGCTCAGAGCATAAATCTCACCCAGCCGTTAGTCTGGAAA  
ACTGGGAGTCCCTCAGAAGCTCTCCAGCTGGTGCAACCACTGTGGTCCCTCAGATCTGCTCTGGAAGAGTTTCCAGAATAAC  
GGGAATGAGCCTGGGCTGACAGATCCATAAAAGAGGACCTTGGATTTCTCTCCAGCCCTGCCATTATGCCCCGGCAGGG  
TCTCTCACACCCCTTTTTTCTCTCTTCCAAAACACTACATTTTTCAGCATTTTACATGGATTTTACAGAACCTAATTCCTAATCGT  
TTTGTGAGCAACATCTTTTCTGGATATCCCTTGTCTCAACTTTGGGACTGGTTTATCAAGGAGAGGTGTCAATTTCTGTGT  
CTTATAGGATCTGGCCTACTGATGGATGTAATAGGATCTGCTTCATCATTACCCATGAAAAGACTCACCGTCAAGATT  
CTGGGACTCAGCATCTAAATCCTATAAGATGCTATGTACCAACCAGCCATTAGATGGCAGACAAACCCACAGTAA  
CACAGAAATAAGCCTGATCTTAGAAATACTAGGAAAATCAACAGGGATATTTTAGGGCTAAAATGAGGTCTCATTTAT  
GACCTAGATTACATGGGAGGAGCTGCCAGTGCAGTGTGGGAAACTCCCTCTGTGCTCTGTGCTCTGAGACTGGAA  
GCCAGCCTTTTCTCTCCACCGCTTGGCTGTATCCCCAAACCTACCTGATGTGGGCTGAATCCAGGCAGAGGGGAGG  
CTGCCAATGGTCCCTGGAATGGTTTCTCCCTGTTACCACACAGCCACTGGGCCATGTGTGCTACTCTGTCTCACAAAGGC  
CACCAGGGGAGGACCTGCCACCCCTGAGCTCTGGGGACAAAAGTCCCTCCAGTTGGGGTCTAGAACCCTGCCATCTCC  
CCAGCACCTGCTGCTCTGTGATTCCCCAGACCCCGCTCAGGACAGTCAGTGTCTTAGCAATGGGCAGGGAGGTACCGCT  
CAGCCCAGAATGGATGTAGGTTTGGTCTGAGCTTCTGACCCTCAGGCTGTGTAGTGATGAAGGGGCCATGGGGTGGTG  
CAACCATTGCTGGTTTTAAATGTTTGTGCTCAATTTATCAAAGTTTTAAAAATCATATCTTACACTGACAATTAAAGTTAT  
ATCTATTAACATATAAGTGTGCATATTATACTTATTCCTAATATAGATGCACAGTATATCCAAATGTATAAATATAATTT  
ATATCTAAATATTATATGTATATTTAATATGTAAGGGTTACATTACAAATATATACCTATGCATGTAATTTTATGTTTG  
TTAATTACTTATATCTAAATATTATATGTATATTTAATTTGTAAGGGTTACATTGCAAATATATACCTATGCACGTAAT  
TTTAAGTTTGTATTATTAGCATGTGTTCTTTTTCTTTCTAACCAGAACAGAGCCTGGCTGAGTAAAGACTCTGGGGACAT  
TTGCTGTTCTCTCTTTGACTCCAGCAGGGCCCCAGCCATGCAGAAATCAGTGAGGACAGAGCTGAGAGCAGCCAGCTC  
CAGGAGCTCAGGCCCAGCCCTAAGGGTCGTGTATCTGAGACTTTTCACTGGCAGTGGACTCTATGCTTGGTGCAGCGCC  
CATAGAAGTATGAGCAGTTTCTTCCCTGAAACCTGCCAGGCAGCTCTGTGGGCAGGACCTTTGGTTCTCCCAAGTCC  
TCAGCCCCATGGCTCAAGAGAGCAGCTACTTCTCCACAGCCCAGGGCCAGAGCCCAGCAGTCTCAAGTTGTGCAAGCTT  
CACCTTAGTCTGGGTTGAGGACCCTATTCCAAATCTCTCTCATTTATTTCCATAACTGAAAGCCTGTCTGGTCTTAA  
ATGCACAGGCCACATTTACGCAATTCTTAAAGCTAAAGATGTCGTATGAGAAATCAGAAATTTGATTTTCAATTTTATCCT  
CAGAGCCTGGCTTCTTCCAGCTGTATCAGATCGAAGTGTTCATACGTTCTCTCCCTATACAACTTAACTTAGAAGCACA  
GCGAAATTTAAATGTGACAAAGCTCTTGGCAGCTATGCAGCAGTCATCCCCCTTCTTCTTGGTGTATAGGGCACCAAC  
TATGTCTTGCCGTACATGGTGAGGGTGGTGAGTTTCTCCAGCTCAGGATGGGAGCAGGGATTAAGGGCACATGTGATCA

GCTCCAAAATGATAATGTCAGAGGAGTGGGCAGGGATCATGGGAAAATGGTTATACCTCAGAAAAGGACAGAAAGTGAAG  
AGCTTTGCTTTGCATTTCTTCCTGTAACAGTTAAGAGAGGATATGATGCTTAGAGCTGCCGCAATCCTCTTGAGACCATG  
GGGCATTTACAACAAGAATGAAAAGCCAGTGATAATGCAGGTGCAAAGCAAAAATGTAGTAACAATCTGGGGCCTTTTCAG  
CTGTCACCAAGCTGTTGTACCAACCTTAAGTGCTTCAACCTTCAGACTTCTTGTCATTACTTAAACCATTACTATTATTT  
CTTTGACTTGTTTCTAAAATTATTCCAACCTTATCTATAAAAGACACTTAAGAGAAAGATCCTGGCTGGGCCACAGACTGT  
GCTTCAGAAGAAGAAACATATTATCAGAAGTGTGTGTGTTTGTAAAGTCTGAGGCATGAAGGGCAGGAAACATGATAAG  
TGATATTCTCCCTGGCACCTTCGTCCTGCTATGCCCATGGCAAGAGAAACCCAAACAATGCCAAAGAGTTCTCTCAATTCT  
GCTCTTTTATTATCTCCATTTCTCCTTTTATATCCTAAGCATGAAACATCCCTTTGTTCTCCTTAATTCCTCCCTTTTCC  
AAGGTCATGAATTGTTGTCAAGAAAGAGACAGGAACCGTTTGAAAAGATAAAAACCTGGTGATACTGTGCATTTCTCTCAAC  
ACCAACATGGTTCTGCAAGTTTCTCCTCCCTTCTCAGTGCGTTTCTTATGGGAAGTTGCTGGCTGCCTCAGCCAGGTCTCTG  
TCAGAGGTTGCATTTGGAGCGTTTACTAAGCAAAGCTTCCAGGTAGTTAGTGCTGGATTCCAGGAGAGTAGCAGGATGG  
TGGGTCTGTATTCCCAGCATGCAGGAGGCCAGAATGAGACCTGGGGGAAGGCTGTGGGTGTGGGAAGAATGGATTTAGAA  
CTCAGACCTGTAGCCACGGCCTTTGGAACCCAATAGTGTAACATAACAGATGGAGCTCAGGGGAAATCTGGTTTAAAGG  
TGTTATAGTCATTTGTCATCTTGTTTATGTTTCTAGTGCTACACAGGAATGGATTTATGGAAGTTTTTATTGTGGAATA  
ATGTACATGAAACCCCATTTGCCTATAGTGAGTCACATGTTAGTTGTAGAATAACTATTAAAGAATTTGATTTGAAAATGA  
CATATGGTTAATAATATCTTCCATAGCCTCTTTTTCTAAGATACTCAAGGGTGCAATTTAAAGAAAACCTGGGTATATAAAA  
TGTGCATATAATGTGTGTGTGTGTATGTTTATGGGCACACATATACACTCTTCAGGGTGTCATCTTTGGTTAAACTCTCA  
CAATACCCCATGACTTCCAAAGTGCTCCATTTACATATGAGAGAACCAGCTATGAGAGCTCATGACTGGTTTGCCAAAA  
GTCACATGGTCAGCAAATGCCCAAAGTCACATGGTCAGACTTGGGATTGAAGCCCAGGTCTGTCTGGCTTTAGTATGTTT  
TTTCTACGTGGCCACTTTTCATCCCATGGTTGAGCCCCAAAGCCTATAAATAGGAAGAAGGGACCATAAAAACAGTGTGGAA  
TCACAGCTCCCTGCTGCCTCTGTCTCATGCCAGGCTGGCCCTAATCTTAAACTAGCCCCTTCTGTGGTTTTCTCTTCAA  
ATATAACCTCTCG

Sequenz ID: 81 (X17263)

CTGCAGCTGCGCCAGCCTGCCCATCCCTGCTCATTTGCATGTTCCAGAGCACAGTCTCCTGACCTGAAGACTTATT  
AACAGGCTGATCACACCCTGTGCAGGAGTCAGACCCAGTCAGGACACAGCATGGACATGAGGGTCCCCGCTCAGCTCCTG  
GGGCTCCTGCTGCTCTGGTTCCAGGTAAGAAAGGAGAACACTAGGATTATACTCGGTGAGTGTGCTGAGTACTGCTTTA  
CTATTCAGGGAACCTTCTTTACAGCATGATTAATTGTGTGGACATTTGTTTTTATGTTTCCAATCTCAGGTTCCAGATGC  
GACATCCAGATGACCCAGTCTCCATCTTCTGTGTCTGCATCTGTAGGAGACAGAGTCACCATCACTTGTGGGGCAGTCA  
GGGTATTAGCAGCTGGTTAGCCTGGTATCAGCAGAAACCAGGGAAAGCCCTAAGCTCCTGATCTATGCTGCATCCAGTT  
TGCAAAGTGGGGTCCCATCAAGGTTGAGCGGAGTGATCTGGGACAGATTTCACTCTCACTATCAGCAGCCTGCAGCCT  
GAAGATTTTGCAACTTACTATTGTCAACAGGCTAACAGTTTCCCTCCACAGTGTTACCAACCCGAACATAAACCCCCAG  
GGAAGCAGATGTGTGAAGCTGGGCTGCCCCAGCTGCTCCTCCTGATGCCTCCATTGGCTGAGAGTGTGCTCAGATGCAG  
CCACACTCTGATGGTGTGTTGGTAGAGGGGTACGTGAAATCGCCTCTGCACCCTAATTCTTTTCTCTTTCTCAGCCCCA  
GCACAGACATAGCAATGCATCTCCTGATTTGATAAATACAGAGATCATGACACTTGAGGAGTCTAGTTTATGGCTTCAGC  
TTGAA

Sequenz ID: 82 (AK054816)

GCATTTGTGCCTGAAGCTGCCGGTCTGCTACGGCACCGCGGGGCTGCAGAAACCCGGGGGCCAAGGGCGGGCTGCTTGC  
CGCTATGGCTGGCAGTCAGGACATATTCGATGCCATCGTGATGGCGGATGAGAGGTTTTCATGGGGGAAGGGTATCGGGAAG  
TATGAAGAAGGCAGTAGTTTGGGTGTGATGGAGGGAAGGCAGCATGGCACGCTGCATGGAGCCAAAATCGGGTCTGAG  
CGGGTGCTACCAAGGTTTTGCTTTTGCATGGAAATGTCTACTGCACAGTTGCACCACTGAGAAGGACAGCAGAAAGAT  
GAAGGTCTTAGAATCATTGATTGGAATGATCCAGAAATCCCTTATGATGACCTACTTACGATAAACTCCATGAAGACT  
TAGACAAGATCAGAGGAAAATTTAAACAGTTTTTGTTCGTTACTCAATGTTTCAGCCAGACTTTAAAATTAGTGCAGAAGGT  
TCCGGACTTTTCAATTTTGAGGAGGATGGATGAACAGAGACCGAACGTCGAGGAACAGATGTGTGTGTGACGTGTTTAGAAA  
TGCGGTGAAGGGCCAGACGGTGCTGGGAAGGCAGTTGTTTATTGGGAGGGTGAGGGTTCCGGTTCGGCCGTGGGAGGGCT  
TCCCTCCCTGGGGTTTTCTGCCTGTGTACCTTGGTGCCCGTCTTGGGGCCTCTCCACACATGCCCTTTGTTGGGCTGAA  
GCCGTCCCTGGCAGAGCCCTCGTGCAATTGACTTGACAGCCTCTCCGGCAGCACAGGCCTAGCTGGTTCTGGGTTTGAGTT  
GGCTCTGGATAGGGTTAGTCACCAAGGCTGGACTGAAGGCAGTTATTTTTATTATTATTATTATTGCAATGAGAGAGAT  
GGTTGGCCCCGAATGAGGCTCATGGGAGGTTTGGACGGGTGCTGTGCGCATGTGAGGCCGATTGTGTGCCAGGCGGTG  
CGGGACGTGCCTCCCGTGTGTTATTTAATCCCTTCAGGAGCCCAAGATGGGTGTTATTCTCATTTTACAGAGGAGGGA  
GGGGAGACGCGAAGGGATTGCCTGGTCTAAGGGCACCCAGCAGCAGAGCTAGGACTTCCGCCCTAAGGCTGTGCCTCACT  
GCCACCAGGCACAGCCGCTCCGGAATGCACAGGCGAGTCCCTGCCCTCCCTCCCAGGCGCACAGGTCTGCCAAGCCT  
CACGGAGCACGGGGGAGTCTGTGGTGGCCAGTTTACCTGGGCATCTGGAGACGTTCTTCGCCGAGAGTCGTGGGGTTTC  
CTGCTTCAACAGTGCTTGGACGGAACCCGGCGCTCGTTCCCCACCCCGGCCGGCCGCCCATAGCCAGCCCTCCGTACCT  
CTTACCCGACCCCTCGGACTGCCCCAAGGCCCGCCGCGCTCCAGCGCCGCGCAGCCACCGCCGCGCCGCGCCCTCT  
CCTTAGTCGCCGCCATGACGACCGCGTCCACCTCGCAGGTGCGCCAGAACTACCACCAGGACTCAGAGGCCGCCATCAAC  
CGCCAGATCAACCTGGAGCTCTACGCCTCCTACGTTTACCTGTCCATGTCTTACTACTTTGACCGCGATGATGTGGCTTT  
GAAGAACTTTGCCAAATACTTTCTTACCAATCTCATGAGGAGAGGGAACATGCTGAGAACTGATGAAGCTGCAGAACC  
AACGAGGTGGCCGAATCTTCTTTCAGGATATCAAGAAACCAGACTGTGATGACTGGGAGAGCGGGCTGAATGCAATGGAG  
TGTGCATTACATTTGGAAAAAATGTGAATCAGTCACTACTGGAACCTGCACAAACTGGCCACTGACAAAAATGACCCCCA  
TTTGTGTGACTTCATTGAGACACATTACCTGAATGAGCAGGTGAAAGCCATCAAAGAATTGGGTGACCACGTGACCAACT  
TGCGCAAGATGGGAGCGCCGAATCTGGCTTGGCGGAATATCTTTGACAAGCACACCCTGGGAGACAGTGATAATGAA



AGCTAAGCCTCGGGCTAATTTCCCCATAGCCGTGGGGTGACTTCCCTGGTACCAAGGCAGTGCATGCATGTTGGGGTTT  
CCTTTACCTTTTCTATAAGTTGTACCAAAACATCCACTTAAGTTCTTTGATTTGTACCATTCTTCAAATAAAGAAATTT  
GGTACCC

Sequenz ID: 83 (BC012758)

GGCACGAGGCGTCTGTTGCTGGTCTCCGTCCGGTCCGGGCGGTCTAGGTCTCCGGCCCTCCCCAGCCGCTCCTGCGCC  
CTTGCCGGCCCCCGCCGCCCGCAGCCCTGGCGCTCCCTGCGGGCCCCGCGAGGCCGCTGCGCCCTGTGCCAGCGCGCGC  
CCCGGAACCGGTGCGCGCCGACTGCGGCCACCGCTTCTGTGCGGCGTGCCTGGTGCCTTCTGGGCCGAGGAGGACGGG  
CCCTTCCCGTGCCTCCGAGTGCCTCCGACGACTGCTGGCAGCGCGCCGTGGAGCCCGGCAGGCCCCCGCTCAGCCGCCGCT  
TCTGGCGCTCGAGGAGGCGGCCGCGCGCCCGCGCGCGACGGCCCGGCAGCGAGGCCGCGCTGCAGCTGCTGTGCCGCG  
CCGACGCCGGCCCGCTCTGCGCCGCTGCGGTATGGCTGCGGGCCCCGAGCCGCCCGAGTGGGAACCGCGCTGGAGGAAG  
GCGCTGCGCGGCAAGGAGAACAAGGGGTCTGTGGAAATCATGAGAAAGGACTTGAATGACGCCCCGGGACCTGCATGGCCA  
GGCAGAGTCAGCAGCTGCAGTGTGGAAGGGACACGTGATGGACCGTAGGAAGAAGGCACTGACCGACTACAAGAAGCTGC  
GGGCCTTCTTTGTGGAGGAGGAGGAGCATTTCTGCAGGAGGCTGAGAAGGAGGAGGGGCTCCCTGAGGACGAGCTGGCT  
GACCCCACTGAGCGGTTTCAAGTCACTGCTGCAGGCGGTCTCGGAGCTGGAGAAGAAGCATCGCAACCTGGGCCTCAGCAT  
GCTGCTGCAGTGTGGCGCAACCCGTGGCAGTCCCAGAGCTGGAGGCAGGAGGATGGATCCTCATCTCCATGGGAAGTG  
TCAGCGTGTGGCTGCCAGGGAAGCGTGGCAGGCGCCTGGCCTTGGGTCCATCTACATAGTTGCGTGTTCACAATGTCC  
ATTTATCCTTACCCCTGAGGCGTGTTCCTGGGGGCTGCAACACCTCCCGGTAGAGGCTGGACCTGAGGACCCTTCCACC  
TGTGCCCCGTCCCTTCTGAAGTCTAGCCACAGCCCATCCTCCATGAGTCCCGGCAGCTCTGGGTGATGCCCTTCCCTGG  
ACCCCATCTGCCCTCACCTCGTCATCCAGGGACCCAGACCCTGCACCTTCCATGTGGGCCACAGATCCTTGGCAGGT  
CTGAGGTGCACCATTTAGTGTGCGATTTGGGGTTAGCATCCAGAAAGAAGAATGCGCATGACGCTCTGTGAAGGCTGG  
ACTCAGGTCTTCAGGGAGAGAAAGGAAGACTGGATTGCACCTTGATGCCTCCTGAGGAGGCGGCCCCCTCTTGAGGTG  
GGCGTGGGCCCGGCCAGCCTTATCCAAGTCGCTCTGTCCACCTCCCCCTTCTGGCCCCACCCCACTCCTGTGCCTCC  
CAGGAGCCCTCCCTGTGCTCCACCTGCCTCCGCAGAAGGAAGCCTCTTTCTCTGTTTCCCTGGGTGAGGGGGCTGGCAGG  
TGGCTAACCCCATTTAGCATCTCCAGGCCCTGCCATGGTGTCTCATCTTGCTGTTATCTCTAGCTCTTCCCTCCTCCCA  
TTTCCTTTAGTAGTTGAATTTTGCAAAGCTTGTAGCAGTAGCTCAGTTGCCTGCAGCATCCTTGTGTGTAGATAAATTAG  
TCGACAGAACTCAGCACTGGGGACAGGATTGCAAAGTCGGGGACATAGATGCAGACAGTTGTTGAGATTGGGGATAGC  
CGGGCTTGTGAGCGGTGCCCATTTCCAGATGAAGCCTTTCAGCCCTTCTGAGTCCCCGGCCCTTGGTGCGATGTCTGTGA  
GTTTGACCTGCCAGCGTGTGGGCTGGCTCAATGCTGAATAAAGTGGGTGTTGTGTCAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

Sequenz ID: 84 (M97164)

CGGCCGGCCGCCCATAGCCAGCCCTCCGTACCTCTTACCCGCACCTCCTCGGACTGCCCCAAGGCCCCCGCCGCGCTCCA  
GCGCCGCGCAGCCACCGCCGCGCCGCGCCCTCTCCTTAGTCGCGCCCATGACGACCGCGTCCACCTCGCAGGTGCGCC  
AGAACTACCACAGGACTCAGAGGCCGCCATCAACCGCCAGATCAACCTGGAGCTCTACGCCTCCTACGTTTACCTGTCC  
ATGTCTTACTACTTTGACCGCGATGATGTGGCTTTGAAGAACTTTGCCAAATACTTTCTTACCAATCTCATGAGGAGAG  
GGAACATGCTGAGAACTGATGAAGCTGCAGAACCAACGAGGTGGCCGAATCTTCTTACAGGATATCAAGAAACCAGACT  
GTGATGACTGGGAGAGCGGGCTGAATGCAATGGAGTGTGCATTACATTTGGAAAAAATGTGAATCAGTCACTACTGGAA  
CTGCACAACTGGCCACTGACAAAAATGACCCCATTTGTGTGACTTCATTGAGACACATTACCTGAATGAGCAGGTGAA  
AGCCATCAAAGAATTGGGTGACCACGTGACCAACTTGCAGCAAGATGGGAGCGCCCGAATCTGGCTTGGCGGAATATCTCT  
TTGACAAGCACACCTTGGGAGACAGTGATAATGAAAGCTAAGCCTCGGGCTAATTTCCCCATAGCCGTGGGGTGACTTCC  
GGGTACCAAGGCAGTGCATGCATGTTGGGGTTTCTTTTACCTTTTCTATAAGTTGTACCAAAACATCCACTTAAGTTC  
TGATTTGTACCATTCTTCAAATAAAGAAATTTGGTACCCAGGTGTTGTCTTTGAGGTCTTGGATGAATCAGAAATCTA  
CCAGGCTATCTTCCAGATTCTTAAAGTGCCGTTGTTTCAAGTCTAATCACACTAATCAAAAAGAAACGAGTATTTGTATT  
TATTAACTCATTAGTTTGGGCAGTATACTAAGGTGTGGCTGTCTTGGATTGAGATAGAACTAAGGGTTCCCGACTCTGA  
ATCCAGAGTCTGAGTTAAATGTTTCCAATGGTTCAGTCTAGCTTTTACAGTTTTTATGAATAAAAGGCATTAAAGGCTG

Sequenz ID: 85 (BC035379)

CAGGCTCGAGGCGTCTGCCGCACCTCAGCCACGACCTGCCCCGCTGGGAGGTGCGGGCCGCTGGCCAGGCCCTGACCGC  
AACCTGGCCCAGAGGCCCCAGCCCTCAGGCAAGGTTCTCCGGTGAAGCCACAGCCTGGCCACCTGTCTTGATCTCCCCAC  
CGAGAAGGCCCGCCCTCCCGCTGCAGCCCCACAGCATGCAGCCCCAGGAGAGCCACGTCCACTATAGTAGGTGGGAGG  
ACGGCAGCAGGGACGGAGTCAGCCTAGGGGCTGTGTCCAGCACAGAAGAGGCCCTCACGCTGCCGAGGATCTCCAGAGG  
CTGTGCACGGGCAAGCTGGGCATCGCCATGAAGGTGCTGGGCGGCGTGGCCCTCTTCTGGATCATCTTCATCCTGGGCTA  
CCTCACAGGCTACTATGTGCACAAGTGCAAATAAATGCTGCCCCGCATGCACGCGGGGGGCTGGCCGCAAAAAAAAAA  
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

Sequenz ID: 86 (BC034419)

GGCGGCGCTATGCTGCTCCTGCTTACAGGCTCCTCTCCAGGCACATCAGCCCTTCGCTGGCGTCTCTGCGCCCGGTGCGCTG  
CTGCTTCCGCGCTCCCGCTGCGTTGGGCCCCGGGGCGCCCTTGGACCCAGGCAGATCGCCCCCGCCGCCCCCTGGCCG  
CAGCCGCCTCCTCCCGGGACCTACCGGGCCCGCCGCGCCCTCTCGGGTGCAGCAGAACTTCCACCCGACTCCGAG  
GCTGCCATCAACCGCCAGATCAACCTCGAGCTCTATGCGTCTACGTGTACTTGTCCATGGCCTATTACTTCTCCCGGGA  
TGACGTGGCCTTGAACAATCTTCCAGGTATTTCTTCCAGTCCCGGGAGGAGACCGAGCACGCGGAGAAGCTGATGA  
GGCTGCAGAACCAGCGAGGAGGCCGATCCGCCTGCAGGACATCAAGAAGCCGGAACAGGACGACTGGGAAAGCGGGCTG  
CATGCCATGGAGTGTGCTCTACTCTTGGAAAAGACGTGAACCAGTCGTTGCTGGAATTGCACGCTCTAGCCTCAGATAA



AGGTGACCCCCATTTGTGCGATTTCTTGGAACCTACTACCTGAATGAGCAGGTGAAGTCTATCAAAGAACTAGGTGACC  
ACGTGCACAACCTTAGTGAAGATGGGGGCCCCGGATGCTGGCCTGGCGGAGTACCTTTTTTGACACACATACCCTTGGAAT  
GAAAACAAGCAGAACTAAGCCACGAGCTGCCTTCTCCAGGCTAGTGGATCCAAAGACCAAAGTCAGCTGTCTCCTGCT  
TTCTTGCCCTTAAAATCACCTCCATCTTTATATTCTTCTGTTATACTATTCTCCAATAAAGTGATTTGTAGAAAAAAA  
AAAAAAA

Sequenz ID: 87 (U65404)

GGAAGAGGAGGCTTGAGGCCAGGGTGGGCACCAGCCAGCCATGGCCACAGCCGAGACCGCCTTGCCCTCCATCAGCACA  
CTGACCGCCCTGGGCCCCCTTCCCGGACACACAGGATGACTTCTCAAGTGGTGGCGCTCCGAAGAGGCGCAGGACATGGG  
CCCGGGTCTCTGACCCACGGAGCCGCCCTCCACGTGAAGTCTGAGGACCAGCCCGGGGAGGAAGAGGACGATGAGA  
GGGGCGCGGACGCCACCTGGGACCTGGATCTCTCTCACCAACTTCTCGGGCCCGGAGCCCGGTGGCGCGCCCCAGACC  
TGCGCTCTGGCGCCAGCGAGGCTCCGGGGCGCAATATCCGCCGCCGCCGAGACTCTGGGCGCATATGCTGGCGGCC  
GGGGCTGGTGGCTGGGCTTTTGGGTTTCGGAGGATCACTCGGGTTGGGTGCGCCCTGCCCTGCGAGCCCGGGCTCCCGACG  
CCTTCGTGGGCCAGCCCTGGCTCCAGCCCCGGCCCCCGAGCCCAAGGGGCTGGCGCTGCAACCGGTGTACCCGGGGGCC  
GGCGCCGGCTCTCGGGTGGCTACTTCCCGGGGACCGGGCTTTCAGTGCCTGCGGAGTCCGGCGCCCCCTACGGGCTACT  
GTCCGGGTACCCCGCGATGTACCCGGCGCCTCAGTACCAAGGGCACTTCCAGCTCTTCCCGGGGCTCCAGGGACCCGCGC  
CCGGTCCCGCCACGTCCCCCTCCTTCTGAGTTGTTTGGGACCCGGGACGGTGGGCACCTGGACTCGGGGGGACTGCAGAG  
GATCCAGGTGTGATAGCCGAGACCGCGCCATCCAAGCGAGGCGGACGTTCTGTTGGCGCGCAAGAGGCAGGCAGCGCACAC  
GTGCGCGCACCCGGGTTGCGGCAAGAGCTACACCAAGAGCTCCACCTGAAGGCGCATCTGCGCACGCACACAGGGGAGA  
AGCCATACGCCTGCACGTGGGAAGGCTGCGGCTGGAGATTGCGCGCTCGGACGAGCTGACCCGCCACTACCGGAAACAC  
GGGGCAGCGCCCCCTTCCGCTGCCAGCTCTGCCACGTGCTTTTTCGCGCTCTGACCACCTGGCCTTGACATGAAGCG  
CACCTTTGAGCCCTGCCCTGGCACTTGGACTCTCTAGTGACTGGGGATGGGACAAGAAGCCTGTTTGGTGGTCTCTTC  
ACACGGACGCGCGTGACACAATGCTGGGTGGTTTTCCACGAATGGACCCTCTCCTGGACTCGCGTTCCCAAAGATCCAC  
CCAAATATCAAACACGGACCCATAGACAGCCCTGGGGGAGCCTCTTACGGAAAATCCGACAAGCCTTCAGCCACAGGGGA  
GCCACACAGAGATGTCCAACTGTGCTGCAAAACCCAGTGAGACAGACCGCCAAATAAACGGACTCAGTGGACACTCAGAC  
CAGCTCCAGATGGCCCTGGACAGCAGGAGAGGGTGTGGGATGAGGCTTCCAGAGACCCTGGGTCTAGAAAGCGGCTCC  
TGAAGGTCCCTTATTGTGGCTGATATTAAGTGTCAATGGTTATGGGTCTATAAAAATGCCCTCCAGATAAAAAAAA  
AAAAAAA

Sequenz ID: 88 (AF001893)

AGGGAATTCTCTGGGGCTTTGGGGAATTTAGTGCCTGGGTGAGCCAAGAAAATACTAATTAATAATAGTAAGTTGTTAGT  
GTTGGTTAAGTTGTTGCTTGGAAAGTGAGAAGTTGCTTAGAAACTTTCCAAAGTGCTTAGAACTTTAAGTGCAAACAGACA  
AACTAACAAACAAAATTGTTTTGCTTTGCTACAAGGTGGGGAAGACTGAAGAAGTGTTAACTGAAAACAGGTGACACAG  
AGTCACCAGTTTTCCGAGAACCAGGGGAGGGGTGTGTGATGCCATCTCACAGGCAGGGGAAATGTCTTACCAGCTTCC  
TCCTGGTGGCCAAGACAGCCTGTTTCAGAGGGTTGTTTTGTTTGGGGTGTGGGTGTTATCAAGTGAATTAGTCACTTGAA  
AGATGGGCGTCAGACTTGCATACGCAGCAGATCAGCATCCTTCGCTGCCCTTAGCAACTTAGGTGGTTGATTTGAAACT  
GTGAAGGTGTGATTTTTTTCAGGAGCTGGAGTCTTAGAAAAGCCTTGTAATGCCTATATTGTGGGCTTTTAACGTATTT  
AAGGGACCACTTAAGACGAGATTAGATGGGCTCTTCTGGATTTGTTCTCATTGTCACAGGTGTCTTGTGATTGAAAAT  
CATGAGCGAAGTGAAATTGCATTGAATTTCAAGGGAATTTAGTATGTAAATCGTGCCTTAGAAACACATCTGTTGTCTTT  
TCTGTGTTTGGTCGATATTAATAATGGCAAAATTTTGCCTATCTAGTATCTTCAAATTGTAGTCTTTGTAACAACCAAA  
ACCTTTTGTGGTCACTGTAAAATTAATATTTGGTAGACAGAATCCATGTACCTTTGCTAAGGTTAGAATGAATAATTT  
GTATTTTTTAATTTGAATGTTTGTGCTTTTTAAATGAGCCAAGACTAGAGGGGAAACTATCACCTAAAATCAGTTTGG  
AAACAAGACCTAAAAAGGGAAGGGGATGGGGATTGTGGGGAGAGAGTGGGCGAGGTGCCTTTACTACATGTGTGATCTG  
AAAACCCTGCTTGGTTCTGAGCTGCGTCTATTGAATTGGTAAAGTAATACCAATGGCTTTTTATCATTTCTTCTTCCCT  
TTAAGTTTCACTTGAAATTTTAAAAATCATGGTTATTTTTATCGTTGGGATCTTCTGTCTTCTGGGTTCATTTTTTAA  
ATGTTTAAAAATATGTTGACATGGTAGTTTCACTTCTTAACCAATGACTTGGGGATGATGCAACAATTACTGTCGTTGGG  
ATTTAGAGTGTATTAGTCACGCATGTATGGGGAAGTAGTCTCGGGTATGCTGTTGTGAAATTGAACTGTAAAAGTAGAT  
GGTTGAAAGTACTGGTATGTTGCTCTGTATGGTAAGAACTAATTCGTGTACGTACATGACATAATTACTAATCACTTTTC  
TTCCCTTTACAGCACAAATAAAGTTTGAGTTCTAACTCATTAGAATTGTTGTATTGCTATGTTACATTTCTCGACCCC  
TATCACATTGCCTTCATAACGACTTTGGATGTATCTTCATATTGTAGATTTAGGTCTAGATTTGCTAGCTCCAAGTAATT  
AAGGCCATGTAGGAGAGCATGGTAACCACAGATAGAACTGGTATTATCCCAAGTGGTCTGCAGACTGCTGAGTGGGGATG  
GGATCTGCTCTCTGTTGAGAGTTGGTAATCATTGGTTTGAATGTGATGAAACCACTCAAGCCAATGAAGGTGGGTGTGT  
AGGTGGGGAGTACTTTGCCATAATATTTTAAAACATTACCTGGTTAGAGTTCTAAGTGGTACTTATTTTTGTTTGGTTAG  
GGGAAAGCCTGAATAAAAAACAGAAATGGACACATAATATGCATATTCATAGTCTTTGGGAGGCTGGAATGTGCCTGGGA  
TTTGGGTCTAAGTGTATGCGTAATTCCTTACCTCACTAAAGAATTTGCCTTGTTTTTTTTCTTTTGGTGAGTGAATAAAC  
GTCTGGGCTTCCCTGTGTGCTGCTACAGTAAGCAAGCAGAGGCTGTGCAAGGTGTGAGCAGGATCACGTGGAATCTGG  
AGGATACATCTTGGCTTGCAAACTGCCTCTGTCTCCTGGGTGGGACTGTTCTGTCTTGCAGTCTGTTCTGTGTTACCT  
CTTGGGGTGTAAAGTTTTGCTTACAGGAGACAACTTTGGGCGTAGAATGGAAGCCACTGCCAGCCTCTGTGCTGAGAAG  
GAAGGTGCTTGTTCAAAGGGAGCAGCAAGGGAGGCTTGTCTACTCACCTGGGCCTGTTTGCCTGAGAAGGGGGAGATAA  
GGGCTGAAGTGGGACTAGCCAGGGGGACCAACACAAATGGTGGGGGATCATGACCTGAAGGATTCTTTCCTTCCCATGAG  
CTGCAGGGCTGGTTGCCGTCCTTGCAACTGTGTCTTATTTGCCTGTGCCGTTATATCTTGGTGACCCCTCCACGTGTACA  
CTACTGACAAACGGGTGGAGTGCTGGGGAGAAGTCACTGTGCCGCCACCTAGTAAACCTTCTGTCTGTGCTCATGGCAT  
CTCCAAGATGGGGCACTGCTGTGTGCAGAATCCAGGGTCTCTTTCTGCTTGCAACTCCTTTCCCTGGATGCCCCAGAAA

CAATCCAGGCCTCCTTTCTATCTTACCCCTTTGCTTTGCTTTTTTACCCAGCACCTCTATAACCGCCTTCTCTTCTTTT  
CAGAACTCCTTGTCTCATCCTGTTTTTTTATGATTACAAAACCTTGCTTCCACCCTGGAAGATAACTGCTATAGATGC  
CTGTATGTAAATGGTGCTGTCTCCAGCAACTGGCATGCTGAAGAAGAATTGATTACGGGGTATAAATGTTGGGGATTGG  
AAGTGGGGATGAAATGGCACTTGTGATACAGGAGCAGAGAGGTGAGGCCGACTGCTGAAGACAGCTCGCCACCCTCCTT  
GCCTCCACTCCAATCCAGGGGCTGGGGCCACATTTCTTTGCCTTCATTTATCCTCAGATCAGGTGAGATCGACAGGAGGTG  
TTGATGGCAGTGCCAGCAATTATTGCTAATCCGTTTGCATCCTTATGCATAGATCTGAATTCAGACTTTTGTGAATTTCCA  
GAGGTGTGGGTAAATATAAATAGAATTCAGTGAGTGGGCATGGCTGATCTTGTGCAAATTAAAAGTTATGGGGCATAAGAAT  
AGCAAAAGTTGAACTTCTTTTAAAAAGGAAAGTACCCTGAGAGCCAGTATTGGTTGAGGCTCTTCAGTATGCCAGGTTG  
GCAGCACTGAGAACCGCAGGAACGGCCTGTTGTTACAAAAAGGAGATTGACTCAGCTGCCCTTGGTGATCTGACTGACT  
ATGACTGCTGAGAGATTCCAAGGACCCTTAATGCCAGGGCTAACCTCTCCATGTGCAGTGAGACCTCTGGAGGAAGTGTG  
ATCCTCTGGCTTTGTGTGGTACTCATTATGGTGCAGTGCGGGCATGAAATGAAGACACCCAAATAGGCTTACAGATACGA  
TATGTTTTTAAATGTTTCGTATTTTAAACAAAAACATACTGACACTGTTTGGAAATGGCAACAGGAAGATAGCAAAATGAATAC  
TAACATTACGAAAAGATGAACAGGTACATGTTCCAAGGCAGGTGGCTGTGAACCTCCTCTGAGTGAAGGCATCCCTCCA  
GCACCTTTCAGCCTGCTAGTTAGGACGACCCGCCGCCACCCTCCAGGACCTCCAGCCCTGCACTGCCTTTCTCTCTTTT  
AAATAATTCTTCATTGAGTTCTAATATGTAAAAAAGTTTACTGTAAAGTTTGCAAATAAGGAAATTTTTTTTAAA  
AGTCCTCAGTAATCTTACCAGTAACAATTGTTATGGGCACATTTGCTTTTGGAAAGATTTCTTTTGTATGCATGGGATAAG  
TACATTTTTTAAACAAAAATGGGATTATGCCATAAATCTATTTTGTGACTTTAATATATAGTGAACACCTTTTTTAAATGA  
TGACAGGATGTTCCCTTGCATGGCTGTATCAATTTAAACAATCTTGTTCATGGGCATACAGGGTATTTTCTAGTTTTT  
TTTTCTCTTAGAAAATAATACTTGCGATGACTTTCCTTGTAGCTCAGACTTTTTTCAGTCTGTTGTTATCTCTTTGGGA  
ATGCTGAATACATACATTTTCGAGAAGGAAATGACTGTTAAACTCTTAAGACTTCAGGTTTCATATTGCTAAACTGCCAGC  
GGGAGGGATTTTTTCAATTAGTGTTCTCACTGGTGAGGCAAACCTGATGCCTTCCCCTCTTCTCAGAACCGGCTTTAT  
ACATTTGAAAACCTTTGCTCCTCCGACGGATCGAGTCTGCTTCCCTGTGGATGTGAGCATTGCTTTGTCTGCTGGTGAC  
TGAACATCTCTACCATGTGTCAATTGGCCATTTGTGGTGTGTGTGTGTGTGTGTGTGTGTGTGTGTGTGTGTGTGTATGA  
TTTTCTAATTCCTAGTCATTTTTCTATTGATTGTTTTGCAAAGCCATTTACATCTTAAGGATATTGATAATCTTTTGT  
ATATTTGATGCAAATATTTTTTCCAGTTTATAGGTTGCCTTTTAAATTTTGTGTTTTCAGGTAGATAAAAGTTAAACGATT  
TTCTTAGGTTAGTTTATCACTGTGGTTTCTGAACCTGTTATGTGTAGATCTTTTCCACCCCAAGAGTACATAAATATTAA  
TCCATACTTTCTTATGGAACCTGTATGGTTTCGTTTTTTACATTTAAACCTTCTTCCCCGTGGTGTGTGTGTGTGTGGAATCT  
GTGTTTGTGTGAGGAGGGGCATGGTGCTCTCAGAACCCACCTCCTGTGGCCAGAGAGCCCTGTCTGTGAGGGTGGTTAT  
CACAGTGGCAGGGTTCAATTCAGAAGACCTTGAGGGCAGGCTGATGTTTCTGAATGGGCCCCCTGGTTGTTGCTTGTCCC  
TGACTCTCCATTTCCCCATCTGAGTGGATTTGGACCTAATAGGGCACTGGAGCTGGTTTCAATCCTGACTGGACTACTTG  
GCAACTTTATGTCTGGGAGCAAGTTACTTAACCTCCCCAAGCCTGTGTCTGTGAAATGCGGGTAAATGAATGTAGATGTT  
TGGCAGCAGCTACTCCTTGTGAGCTCTCACAGTGAACCTCCTGCCTCTGCCCTCCTTCCCCGCCCTCCCCCTGGTGCCCTA  
GCGTCAGGTCTAGCCACTTCTCCTGGGCCCTCTCCCTTTTCTGTGGCTGGCTGCCTGCCCGCCTGGCGCTGGACCTTT  
CATGTAACGGGAATCAGCATGTATATTCTGGTCTGGTCTGTTTCTACACTTAATTTTGTTCAGTAGTATTTCCCTGTA  
CCGGCAGAGTTCACAAACACATTTGAAGAGGCTTTTTCTCAGGATTCTTAACCTTCCCAAAGGAAGTCCCATGGATGGGT  
TTCTAGAAGTCTATAAATGCTCTGAAATTGTATTTTTCTGTGGAAGCATAACTTTTCTGCTTGTTCGTGCTCAAAAA  
AGATCATGAATGAATGATTGCATGATTTTATGCCATTGTGCTTATACTAAAGGATATGTAGCCCATCTCTTGAGCTGTTA  
AACTGTTTTGACTACTTTAAATCGTGACAGCTGTGAGCATCTCTGTAAATTTAGTGTACACATGTATCCCTGGAGTGGCA  
TTGCCCTCGGCAGTGAGCACTTATGGTTTTATAACTCTCTTCACAGACTCAAATGACTCCAGAAAGCTACACTTCCTGTTG  
TGAGTATATGATATCCATTTCCCTACATAGCCACTAACATCAGGTTTTTACAATTTTATTTATTTCTTGCTACTTTAAGA  
TTTTTTGTGGTGAAATACATATAATAGAAGTTGACTATCTGAATCATTTTTTAAGTATACATTCAGTAGTGTTAAGTATG  
GCCATTGTTGTACAACCAATCTCCAGAACTTTTTTCTCTTGCAAAACAACTCTGTACCCATTAAATAACATTAAACA  
TCCATTCCCTCCAGCCTCAGCAACCCCATTTCTACTTTCTGTTTCTGTGAGTTTGACTATTCCAAGCACTTCATATCAGT  
TAAATCATGAAGTATTTGTCTGTCTGTGACTGGCTTATTTCTCTGAGCACAGTGTCTCGAGATGCGTCTATGTTGTAGC  
ATATGTCAGAATTTCTTCTTTTTTAAAGATCCAAATAATATTCTTATTTTATATCTTTTTTTTTATCCATTCATCCATT  
AGTGGACACTTGGGTTGCTTTTGGCTATTGTAAATAATGGTGCTATGTACAAATATCTATATTATTGTATTTACAAGTAT  
AATGCTGTAATGTACACACATCTTTTTGAGATCCTACCTTCAGTTCTTTTGAGTATATAGCCAGAAGTGGTATTACTAAA  
TCTTACGATATTTCTATTTTTTAAATTTATTGAGGAACCACTGTAGTTTTTTCATAGCAACTGCACCATTTTACGTTCTCACC  
AAGAGTGCAAGGGTTCCGAGGTTCACACATCTCCCCAACACTTGTTATTTTTCTGCTTTTTTTTAGATTGCAGCCATCA  
TAGTGGGTGTGAGGTGACATTTCAATTGTGGTTTTGATTTGCATTTCCCTAATGAGGAGTGATGCTGAGCATCTTTTCATA  
TGCTTACTGGTCATTTGTATGTTGTCTTTGGAAAAATGTCTATTCAAGTCCTTTGACTATTTTAAAAATTGGGTATTAG  
AGTTATCGTTGTTGTTGACTTGTAGGAGTTTCTTTCTATATTCTGGATATTAATCCCCTATCAGATATATGATTTGCAAA  
TATCTTCTCTTATTCATAAGGTTACTTTTTCACTTTGTTGATTGTGTTCTTTGATGTATAGAAGTTTTTAGTTTTGAAA  
TAGTCTAATTTATCTGTTTTTACTTTTTGTGGTCTGTGCTTTTGGTGTGATATCCAAGAAATCCTTGCCAAATCCAACGTT  
ATAAGGTACTTTTAAAGGTATTTTAGTTGTCTTAGTCTATATTTCTGTACTCACCTTTCTTTATCCACTCATCAGTTGATG  
GGCATGTAGGTTGGTTCCATATCTTTGCAATTCTGAATTGTGCTGTGATCAGGTGTCTTTTATAGTATAATGATTTACTCT  
CCTTTGCGTAGATACCCAGTAGTGGGATTGCTGGATCGAATGGTTTTTATAATTTTCTATTTTACCACAGTTTCTCTCTG  
CATTTTTCTCTTTGACCACTAACCATGTGAAATTCTCATATTGACCTTTATAATGATCATGAACTCTTAGTATCATTTGG  
GAAGGCCACATTTGCCACTTATGATTGTAAACCTTATCCTCCATTTTTCTGTTATTGTTGGTGCAAAAAGCACCTATTA  
TACCAGGACTTTAAAAATCAGTCTGATAAGTCTTTGATAAGTCTAATAATAAATACTGATAAGTCCATTGAATTTGCTTC  
TGATTACTTTTTCTTTAGTAGCTAAACATGTATGTACTCCTATGATTACAATGAACACTCCTCTCCATTTAAATTAATTA  
TTTACATTGATGAAATAGCAAAATGTTAATGACTAAATACTGTCTTGGTTTTTTTCGTTCCAGGTGAGTCAATATTAACCTT  
CTTATAATTTTCTTTTTTTTCTTTATGTGTGTGTGTGTGTGTGTATTTTTTTTTTTTTTAAATTTCAATGGCTTTTGGGGTACA







TTTGCATTACACAGAAAGCTGGTCTTGGTCTGTCTACCTCGGCATCTAGTTGTCCTCACTGCCCCCTAGCCGACCCCACC  
CCATCTGACTGACTACCCCATCACAGAGTACTTTTATTTACGTTTTTGCTCTGCCTAATGGTTACTTGATACTGTCACGCC  
GACAGTGTCCAGTTCAGTGGTCTTTGCAGTTGAAATGCTCCCGTACACACTGTCTTGTTAAAAATGCCAGTAAGTTCATA  
CAAACCCAGCTTGCACCCAAGGTCACATTCAGAGAGCGTAGGGCTGGGATGGGTTGTTTTCCAAGCTTCTGCCACTGTGT  
GGCTAGCTCTTCCCCTGGAAGTTCTGTGTACCCGGAATGTCGGAGTGGAGTCCTGTTCTAGTGTCCAGCACCTGACCC  
TGTGCCCAACCCCTCAACAGCCTATTCTGTCTGTCCACAGCCTGCTGGAACCTTTTACAAAATATGTTGCCATGCTGGAC  
CCTGGGCACTGGACATAAGCCCCCTGGCAGCCTTTTTTCATGTCACCCAAAGGGGTAATTGTCCTACTGGTGGTCTGTAAG  
ATGAGTTAGGGTGAAGTTGCTAATAGACATTGTAAATCTTAATATTTATGTATGTATTTTATTATTACCGGTTTTCCATTT  
ATGATGGTAATATTGTTTCTTCTAAGAATATTTATTTTTCTTCTAAATATTGAGATAAAATTCATGCTTTTGAAATGTT  
CTATTTCAGTGGCTTTTAGTATATTTGCTATGTTGTGCAACCATCGACACTATCCATTTCTAGAAGCTTTTTCGTCTATCCCA  
AACAGACGCTCTGTATTCTAATAAAAAATAACTTCTACCTGTCTCTCCCCCTAGTCTTTGGTAACCTTTGTTATACTGGT  
AACTTTTGGTGTCTCTGTCTGTGTGAATTTGCCTATTCTAGGGGCTCATATAAGTGAATCATACAGTATTTGTCT  
TTTTGGGTCTGTCTGATTTCACTTAGCGGGTTTTTCAGGGTTCATTCATGTTGCAGCATATAACAGTACTGCGTTCCTTTT  
TCTGGCTGAATAATATTCCACTGTATGGATAGACCCCATTTTTGTTTATTACACATCATTTGGACATTGGATTATTTCT  
GGTTTTTGGCTATTATGAACAATGGTGTATGAACAGTTGCGTACAGTTTTTGTGTGAACATATGTTTTCAATTCTCTC  
ATTATATACCTAGGAGTAGAATTACTGGGTCATATGGTAAGTGTATATTTTTGAGGAACTGCCAACTATTTTCCCACGT  
CCATGCACCATTTTACATTCCCACAGTAAGTAAGAGGGTTCCAATTTCTGCGCATTTCTGCCAACACTAGTTATTATCT  
GACTTTCTGGTTATAATCATTCTAATGAGTGTGAAGTAGCCTCTGGTGTCAATTTGGATTGTCATTTCTCTGATGAGTGAT  
GCTATCAAGCACCTTTGCTGGTGTCTGTTGGCCATATGTGTATGTTCCCTGGAGAAGTGTCTGTGCTGAGCCTTGGCCAC  
TTTAATTAGGCGTTTGTCTTTTTTATTACTGAGTTGTAAGAGTTCTTTATATATTCTGGATTCTAGACCCTTATCAGAT  
ATGGTTTGCAATATTTTCTCCCATTTCTGTGGGTGTGTTTTCACTTTATCGATAATGTCCTTAGACATATAATAAAT  
TGATTTTAAAGTGACTTGATTGCTGTGCAAGGTGGCTCACGCTTGTAATCCCAGCACTTTGGGAGACTGAGGTGG  
GTGGATCATATGAGGAGGCTAGGAGTTCGAGGTGAGCCTGGCCAGCATAGCGAAAACCTTGTCTCTACTAAAATAACAAA  
ATTAGTCAGGCATGGTGGTGCACGTCTGTAATACCAGCTTCTCAGGAGGCTGAGGCACGAGGATCACTTGAACCCAGGAG  
GAGGAGGTTGCAGTGAGCTGAGATCATGCCAGGGCAACAGAATGAGACTTTGTTTAAAAA

Sequenz ID: 89 (AK097876)

AATGAGGCCAGCTGGACTACGCCGAGACAACTGGGAGAGGCGCGGGACTCGCCCGTTCCGCGGAACGCCGGGAAGGGGTC  
ACCTCCTGATGAAGTTTCCGGTTCCGGTGTGACGCGCGGTGGAATTGCCATGGCAATGCGGTGGGCGCGCGCTTGTCTGTG  
TTGGTCTCTTGGGAGGTAGTGGGGCTAGGCCGGGCGGGTATCCGCTCTCCCAGCTTAGGTGAGCGTCCCCGGGCGCCTC  
CGGAGCGCGCGCGCCGATGCAGTTCTGTCTGGCGGGGAGCCGGAGCCTGACCGGGGTTCCAGCGCTCGGGCCGTAGCCT  
TGGCTCCTGGACTTTCCCTGGCTCCGCCGCCACGTGGGAGCTGAGGCTCTGGGGCTTCCGCTCCGGCGCGCGATTATTT  
CTCTAGAACAGTTTTTCATTTTTAAATTTGTAAAGCGCTTTTGCTGTGTGATTTCTCTGGGTTTTTTTTTTTTTTCT  
TCCTTTTTGTAGAGACGGAATTGGCGGCGGGGGCGGGGGGTGATGTCTCACTTTTTTGCCAGGCTGGTCTCGAACTCC  
TGGCTTCAAGGGATCCTCCTGCCTCGGCCTCTTAAAGTGCTGGGATTACAGGCGTGAGCCACCGCCCCCGCGCCTCTG  
AGTTTCCAGCCTCGTTGGCCCTCCAGCCTTTTAACTGTGGGCTAGGATCAGGAAAGGTTTGTGTAATGGGGAACATA  
GAAGTGAATTCGTTCTGACAAACGTTTCTGAGCAGCCGCTGGGTGCTAGGCGCAGTGCCAGCGCGGAATGTCCAGG  
GAGACCTGGTGCCCAAGCTTGGACCCATCGTGAGAAATGAGAAGCAGATACAAAGCAGTGTGGGAGTGACAGAGGAGACA  
AAGCAAGCCTCATCAGGCTCATTTGCTCTGTCTCTCCCTTGTAATTACAGTGCTTGACAATATACAGTTATTTACTA  
GCTTGGTTATTGACTTCTATCCAGCACTCAGTTTTATTCACTGCTGTATCCTCAGTGCTTAGGACGATGCTTGGAACTG  
AAGTGCTCCTATTGGCGGGAAGAATAAATCCGGAAGAGCAGGACCAGTGGAAGTGTACATAATCTGTAGTCTTGG  
GCACAGGGTTGGTGGTACCCTCGAGCACACCAGACTTGCAGAAAAAGCATACTCCAGAGGAAGCTGAGGCATGCCTG  
CTCGAGAGCCAGCTGTTCCATGTGCAATTTTCTCTGATAGTTTCTGGTCACTGTTGCCACGGTGATAATGACTGGGCTA  
TGTCATTATCTATCCGCCAACAGTAAGAGAAGCTTTGCAGTCGAGATATTGTTTAGCAGATGGAGTGTTTTCTGTTGAAC  
ACTAAGTACTGCCACAAGTTACTTTTTTTTTTTTAACTTTGAGTATTTTTTTTACAATGTTGCTGGAGGTGATCTGTTT  
ATGCTTTGAGAGTGTTTGAATTTAAATCAGAAAATCATGTGAGTGAGTGAGTCTTCAAATAATCCTTCGGCATGAAAC  
CTGAGCCTAGTAACTATGAAAGTAACTCGGCACATTACCCGAAAGTCTCAATGTCATATTTTACCCCCATCAATATT  
ATTGATGATTGCTCATTTTCTAATGTGGGACCTGAAATTTACCAGGTGCTTAAAGAATCTTTTTGTTTTTCAGATTCAAT  
GATTCAGGTAAATCAGAGGAACAAGCAACATGAACAGAAATATGTAGAAAAGCTATTATGCAGAAGCATAATTGTTGT  
TTCAGAAGTCCAGCATCTGGTGCACCTTAAACAATAGAGAATATATTAACTCTTTCCAAAAT

Sequenz ID: 90 (K03195)

TAGTCGCGGGTCCCCGAGTGAGCACGCCAGGGAGCAGGAGACCAAACGACGGGGGTGCGAGTCAGAGTCGCAGTGGGAGT  
CCCCGGACCGGAGCACGAGCCTGAGCGGGAGAGCGCCGCTCGCACGCCCGTTCGCCACCCGCGTACCCGGCGCAGCCAGAG  
CCACCAGCGCAGCGCTGCCATGGAGCCCAGCAGCAAGAAGCTGACGGGTGCGCTCATGCTGGCTGTGGGAGGAGCAGTGC  
TTGGCTCCCTGCAGTTTGGCTACAACACTGGAGTCATCAATGCCCCCAGAAGGTGATCGAGGAGTCTACAACCAGACA  
TGGGTCCACCGCTATGGGGAGAGCATCCTGCCACACGCTCACCACGCTCTGGTCCCTCTCAGTGGCCATCTTTTCTGT  
TGGGGGCATGATTGGCTCCTTCTCTGTGGGCTTTTTCGTTAACCGCTTTGGCCGGCGGAATTCAATGCTGATGATGAACC  
TGCTGGCCTTCTGTCTCGCCGTGCTCATGGGCTTCTCGAACTGGGCAAGTCTTTGAGATGCTGATCCTGGGCCGCTTC  
ATCATCGGTGTGTAAGTGCAGGCTTCTGCGCCATGTATGTGGGTGAAGTGTACCCACAGCCTTCTGTGG  
GGCCCTGGGCACCCCTGCACCAGCTGGGCATCGTCGTCGGCATCCTCATCGCCAGGTGTTCCGGCCTGGACTCCATCATGG  
GCAACAAGGACCTGTGGCCCTGCTGCTGAGCATCATTTTCTATCCCGGCCCTGCTGCAGTGCATCGTGCTGCCCTTCTGC  
CCCCGAGAGTCCCCGCTTCTGCTCATCAACCGCAACGAGGAGAACCAGGCAAGAGTGTGCTAAAGAAGCTGCGCGGGAC

AGCTGACGTGACCCATGACCTGCAGGAGATGAAGGAAGAGAGTCCGGCAGATGATGCGGGAGAAGAAGGTCACCATCCTGG  
AGCTGTTCCGCTCCCCCGCCTACCGCCAGCCCATCCTCATCGCTGTGGTGCTGCAGCTGTCCCAGCAGCTGTCTGGCATC  
AACGCTGTCTTCTATTACTCCACGAGCATCTTCGAGAAGGCGGGGGTGCAGCAGCCTGTGTATGCCACCATTGGCTCCGG  
TATCGTCAACACGGCCTTCACTGTCGTGTCGCTGTTTGTGGTGGAGCGAGCAGGCCGGCGGACCCTGCACCTCATAGGCC  
TCGCTGGCATGGCGGGTGTGTCATACTCATGACCATCGCGCTAGCACTGCTGGAGCAGCTACCCTGGATGTCCTATCTG  
AGCATCGTGGCCATCTTTGGCTTTGTGGCCTTCTTTGAAGTGGGTCCCTGGCCCCATCCCATGGTTCATCGTGGCTGAACT  
CTTCAGCCAGGGTCCACGTCCAGCTGCCATTGCCGTTGCAGGCTTCTCCAACCTGGACCTCAAATTTTATTGTGGGCATGT  
GCTTCCAGTATGTGGAGCAACTGTGTGGTCCCTACGTCTTCATCATCTTCACTGTGCTCCTGGTTCTGTTCTTCATCTTC  
ACCTACTTCAAAGTTCCTGAGACTAAAGGCCGGACCTTCGATGAGATCGCTTCCGGCTTCCGGCAGGGGGGAGCCAGCCA  
AAGTGATAAGACACCCGAGGAGCTGTTCCATCCCCTGGGGGCTGATTCCCAAGTGTGAGTCGCCCCAGATCACCAGCCCG  
GCCTGCTCCCAGCAGCCCTAAGGATCTCTCAGGAGCACAGGCAGCTGGATGAGACTTCCAAACCTGACAGATGTCAGCCG  
AGCCGGGCTGGGGCTCCTTTCTCCAGCCAGCAATGATGTCCAGAAGAATATTCAGGACTTAACGGCTCCAGGATTTTAA  
CAAAAGCAAGACTGTTGCTCAAATCTATTAGACAAGCAACAGGTTTTATAATTTTTTTTATTACTGATTTTGTATTTTT  
ATATCAGCCTGAGTCTCCTGTGCCACATCCCAGGCTTACCCTGAATGGTTCATGCCTGAGGGTGGAGACTAAGCCCT  
GTCGAGACACTTGCCTTCTTACCCAGCTAATCTGTAGGGCTGGACCTATGTCCTAAGGACACACTAATCGAACTATGAA  
CTACAAAGCTTCTATCCCAGGAGGTGGCTATGGCCACCCGTTCTGCTGGCCTGGATCTCCCCACTCTAGGGGTCAGGCTC  
CATTAGGATTTGCCCTTCCCATCTCTTCTACCCAACCACTCAAATTAATCTTTCTTTACCTGAGACCAGTTGGGAGCA  
CTGGAGTGCAGGGAGGAGAGGGGAAGGGCCAGTCTGGGCTGCCGGGTTCTAGTCTCCTTTGCACTGAGGGCCACACTATT  
ACCATGAGAAGAGGGGCTGTGGGAGCCTGCAAACCTCACTGCTCAAGAAGACATGGAGACTCCTGCCCTGTTGTGTATAGA  
TGCAAGATATTTATATATATTTTTTGGTTGTCAATATTAATAACAGACACTAAGTTATAGTATATCTGGACAAGCCAACTT  
TTAAATACACCACCTCACTCCTGTTACTTACCTAAACAGATATAAATGGCTGGTTTTTTAGAAACATGGTTTTTGAAATGCT  
GTGGATTGAGGGTAGGAGGTTTGGATGGGAGTGAGACAGAAGTAAGTGGGGTTGCAACCACTGCAACGGCTTAGACTTC  
GACTCAGGATCCAGTCCCTTACACGTACCTCTCATCAGTGTCTCTTGTCTCAAAAATCTGTTTGTATCCCTGTTACCCAGA  
GAATATATACATTCTTTATCTTGACATTCAAGGCATTTCTATACATATTTGATAGTTGGTGTTCAAAAAACACTAGTT  
TTGTGCCAGCCGTGATGCTCAGGCTTGAAATCGCATTATTTTGAATGTGAAGGGAA

Sequenz ID: 91 (X05875)

GCACGGAGGGGCGAGACCCCGGAGCCCCAGCCCCACCATGACCTCGGCGCGCGACTCGCGTGTCTTTTCTCCTCGCCTGT  
GTCCTGCCGGCCTTGCTGCTGGGGGGCACCGCGCTGGCCTCGGAGATTGTGGGGGGCGGCGAGCGCGGCCCCACGCGTG  
GCCCTTCATGGTGTCCCTGCAGCTGCGCGGAGGCCACTTCTGCGGCGCCACCCTGATTGCGCCCAACTTCGTATGTTCGG  
CCGCGCACTGCGTGGCGAATGTAAACGTCCGCGCGGTGCGGGTGGTCCCTGGGAGCCCATAACTCTCGCGGCGGGAGCCC  
ACCCGGCAGGTGTTTCGCCGTGCAGCGCATCTTCGAAAACGGCTACGACCCCGTAAACTTGCTCAACGACATCGTGATTCT  
CCAGCTCAACGGGTGCGCCACCATCAACGCCAACGTGCAGGTGGCCCAGCTGCCGGCTCAGGGACGCGCCTGGGCAACG  
GGGTGCAGTGCCTGGCCATGGGCTGGGGCCTTCTGGGCAGGAACCGTGGGATCGCCAGCGTCTGTCAGGAGCTCAACGTG  
ACGGTGGTGACGTCCCTCTGCCGTGCGAGCAACGTCTGCACTCTCGTGAGGGGCGGCGAGGCCGGCGTCTGTTTCGGGGA  
CTCCGGCAGCCCCCTTGGTCTGCAACGGGCTAATCCACGGAATTGCCTCCTTCGTCCGGGGAGGCTGCGCCTCAGGGCTCT  
ACCCCGATGCCTTTGCCCGGTGGCACAGTTTGTAAACTGGATCGACTCTATCATCCAACGCTCCGAGGACAACCCCTGT  
CCCCACCCCGGGACCCGGACCCGGCCAGCAGGACCCACTGAGAAGGGCTGCCCGGGTACCTCAGCTGCCACACCCAC  
ACTCTCCAGCATCTGGCAACAATAACATTCTCTGTTTTGT

SL0506A1 Ansprüche vom 1. März 2004  
Sepsis – Biochip III  
SIRS-Lab, Jena

### Ansprüche

- 5 1. Verfahren zur *in vitro* Unterscheidung von generalisierten, inflammatorischen, nichtinfektiösen Zuständen und generalisierten, inflammatorischen, infektiösen Zuständen,
- dadurch gekennzeichnet, daß**
- 10 es folgende Schritte umfasst:
- a) Isolieren von Proben-RNA aus einer biologischen Probe;
- 15 b) Markieren der Proben-RNA und/oder wenigstens einer DNA, die ein zur Unterscheidung zwischen SIRS und Sepsis spezifische Genaktivität und/oder ein spezifisches Gen oder Genfragment ist, mit einem detektierbaren Marker;
- 20 c) In-Kontakt-Bringen der Proben-RNA mit der DNA unter Hybridisierungsbedingungen;
- d) In-Kontakt-Bringen von Kontroll-RNA, mit wenigstens einer DNA, unter Hybridisierungsbedingungen, wobei die DNA ein zur Unterscheidung von
- 25 zwischen SIRS und Sepsis spezifisches Gen oder Genfragment ist;
- e) quantitatives Erfassen der Markierungssignale der hybridisierten Proben-RNA und der Kontroll-RNA;
- 30 f) Vergleichen der quantitativen Daten der Markierungssignale, um eine Aussage zu treffen, ob zur Unterscheidung zwischen SIRS und Sepsis spezifische Gene oder Genfragmente in der Probe stärker oder schwächer exprimiert sind als in der Kontrolle.
- 35 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man die Kontroll-RNA vor dem Messen der Proben-RNA mit der DNA hybridisiert



SL0506A1 Ansprüche vom 1. März 2004  
Sepsis – Biochip III  
SIRS-Lab, Jena

und die Markierungssignale des Kontroll-RNA/DNA-Komplexes erfasst und gegebenenfalls in Form einer Kalibrierkurve oder –tabelle ablegt.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß nicht  
5 veränderte Gene aus der Proben- und/oder Kontroll-RNA als Bezugsgene für die Quantifizierung genutzt werden.
4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß als Proben-RNA mRNA verwendet wird.
- 10 5. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die DNA an vorbestimmten Bereichen auf einem Träger in Form eines Microarrays angeordnet, insbesondere immobilisiert, wird.
- 15 6. Verfahren nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Verfahren zur differentialdiagnostischen Früherkennung, zur Kontrolle des klinischen Verlaufs, zur individuellen Risikoabschätzung für Patienten, zur Abschätzung des wahrscheinlichen Ansprechens auf eine spezifische Behandlung sowie zur post mortem Diagnose zur Unterscheidung von  
20 SIRS und Sepsis eingesetzt wird.
7. Verfahren nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Probe ausgewählt wird aus: Körperflüssigkeiten, insbesondere Blut, Liquor, Urin, Ascitesflüssigkeit, Seminalflüssigkeit, Speichel, Punktat; Zellinhalt oder eine Mischung davon.
- 25 8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß Zellproben gegebenenfalls einer lytischen Behandlung unterzogen werden, um deren Zellinhalte freizusetzen.
- 30 9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei der biologischen Probe um die eines Menschen handelt.
- 35 10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9 dadurch gekennzeichnet, daß das zur Unterscheidung zwischen SIRS und Sepsis spezifische Gen und/oder Genfragment ausgewählt wird aus der Gruppe bestehend aus

SL0506A1 Ansprüche vom 1. März 2004  
Sepsis – Biochip III  
SIRS-Lab, Jena

SEQ-ID No. 1 bis SEQ-ID No. 91, sowie Genfragmenten davon mit wenigstens 5-2000, bevorzugt 20-200, mehr bevorzugt 20-80 Nukleotiden.

- 5 11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10 dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens 2 bis 100 unterschiedliche cDNAs verwendet werden.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11 dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens 200 unterschiedliche cDNAs verwendet werden.
- 10 13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12 dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens 200 bis 500 unterschiedliche cDNAs verwendet werden.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13 dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens 500 bis 1000 unterschiedliche cDNAs verwendet werden.
- 15 15. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 14 dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens 1000 bis 2000 unterschiedliche cDNAs verwendet werden.
- 20 16. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 15 dadurch gekennzeichnet, daß die in Anspruch 10 aufgelisteten Gene oder Genfragmente und/oder von deren RNA abgeleiteten Sequenzen ersetzt werden durch synthetische Analoga, Aptamere sowie Peptidonukleinsäuren.
- 25 17. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet daß die synthetische Analoga der Gene 5-100, insbesondere ca. 70 Basenpaare umfassen.
- 30 18. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß als detektierbarer Marker ein radioaktiver Marker, insbesondere  $^{32}\text{P}$ ,  $^{14}\text{C}$ ,  $^{125}\text{I}$ ,  $^{155}\text{Eu}$ ,  $^{33}\text{P}$  oder  $^3\text{H}$  verwendet wird.
- 35 19. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß als detektierbarer Marker ein nicht radioaktiver Marker, insbesondere

SL0506A1 Ansprüche vom 1. März 2004  
Sepsis – Biochip III  
SIRS-Lab, Jena

ein Farb- oder Fluoreszenzmarker, ein Enzymmarker oder Immunmarker, und/oder quantum dots oder ein elektrisch messbares Signal, insbesondere Potential- und/oder Leitfähigkeits- und/oder Kapazitätsänderung bei Hybridisierungen, verwendet wird.

5

20. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Proben-RNA und Kontroll-RNA und/oder enzymatische oder chemische Derivate dieselbe Markierung tragen.

10

21. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Proben-RNA und Kontroll-RNA und/oder enzymatische oder chemische Derivate unterschiedliche Markierungen tragen.

15

22. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-19, dadurch gekennzeichnet, dass die immobilisierten oder nichtimmobilisierten Sonden eine Markierung tragen.

20

23. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 22 dadurch gekennzeichnet, daß die DNA-Sonden auf Glas oder Kunststoff, immobilisiert werden.

24. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen DNA Moleküle über eine kovalente Bindung an das Trägermaterial immobilisiert werden.

25

25. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen DNA Moleküle mittels elektrostatischer- und/oder Dipol-Dipol- und/oder hydrophobe Wechselwirkungen und/oder Wasserstoffbrücken an das Trägermaterial immobilisiert werden.

30

26. Verwendung von rekombinant oder synthetisch hergestellten, für die Unterscheidung zwischen SIRS und Sepsis spezifischen Nukleinsäuresequenzen, Partialsequenzen einzeln oder in Teilmengen als Kalibrator in Sepsis-Assays und/oder zur Bewertung der Wirkung und Toxizität beim Wirkstoffscreening und/oder zur Herstellung von Therapeutika und von Stoffen und Stoffgemischen, die als Therapeutikum

35



SL0506A1 Ansprüche vom 1. März 2004  
Sepsis – Biochip III  
SIRS-Lab, Jena

vorgesehen sind, zur Vorbeugung und Behandlung von zwischen SIRS und Sepsis.

27. Verwendung der RNA der Gene und/oder Genfragmente nach Anspruch 10 zur Gewinnung von quantitativen Informationen über die Genaktivität durch Hybridisierungs-unabhängige Verfahren, insbesondere enzymatische und/oder chemische Hydrolyse und/oder Amplifikationsverfahren, vorzugsweise PCR, anschließende Quantifizierung der Nukleinsäuren und/oder von Derivaten und/oder Fragmenten derselben.

28. Verwendung von Genaktivitäten der Gene und/oder Genfragmente gemäß Anspruch 10, die spezifisch für SIRS oder Sepsis sind zum Wirkstoffscreening in Modellorganismen.

29. Verwendung von Genaktivitäten nach Anspruch 1-25 welche auf zellulärer Ebene durch Genaktivitäten der Gene und/oder Genfragmente nach Anspruch 10 moduliert werden.

30. Verwendung der Gene und/oder Genfragmente nach Anspruch 10 zum Erhalt von Informationen über einen Sepsis- oder SIRS-Zustand, für die elektronische Weiterverarbeitung.

31. Verwendung von Genaktivitätsdaten für die Herstellung von Software für Diagnosezwecke und/oder Patientendatenmanagementsystemen

32. Verwendung von Genaktivitätsdaten für die Herstellung von Expertensystemen zur Modellierung von zellulären Signalübertragungswegen.

### Zusammenfassung

- 5 Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur *in vitro* Unterscheidung von generalisierten, inflammatorischen, nichtinfektiösen Zuständen und generalisierten, inflammatorischen, infektiösen Zuständen, mit den Schritten:
- a) Isolieren von Proben-RNA aus einer biologischen Probe
  - 10 b) Markieren der Proben-RNA und/oder wenigstens einer DNA, die ein zur Unterscheidung zwischen SIRS und Sepsis spezifische Genaktivität und/oder ein spezifisches Gen oder Genfragment ist, mit einem detektierbaren Marker
  - c) In-Kontakt-Bringen der Proben-RNA mit der DNA unter Hybridisierungsbedingungen;
  - 15 d) In-Kontakt-Bringen von Kontroll-RNA, mit wenigstens einer DNA, unter Hybridisierungsbedingungen, wobei die DNA ein zur Unterscheidung von zwischen SIRS und Sepsis spezifisches Gen oder Genfragment ist;
  - e) quantitatives Erfassen der Markierungssignale der hybridisierten Proben-RNA und der Kontroll-RNA; und
  - 20 f) Vergleichen der quantitativen Daten der Markierungssignale, um eine Aussage zu treffen, ob zur Unterscheidung zwischen SIRS und Sepsis spezifische Gene oder Genfragmente in der Probe stärker oder schwächer exprimiert sind als in der Kontrolle.